

TARTU ÜLIKOOL  
SOTSIAAL- JA HARIDUSTEADUSKOND  
PEDAGOOGIKA OSAKOND

Kristi Voore

ÕPPETÖÖS SÜLEARVUTITE KASUTAMISE EELISED JA PROBLEEMID  
ÕPILASTE JA ÕPETAJATE POOLT VAADATUNA  
Magistritöö

Juhendaja: Hasso Kukemelk  
knd (pedagoogika)  
hariduskorralduse dotsent

Läbiv pealkiri: Sülearvuti õppetöös - probleemid, eelised

Tartu 2010

## **SUMMARY**

The title: “The advantages and problems of the laptops usage in studies seen from the students’ and the teachers’ point of view.”

This thesis investigates the usage of laptops in studies; in particular the problems and advantages that accompany this phenomenon through the teachers’ and students’ views.

Answers for the following investigative questions are searched for:

1. Which are the main advantages of the usage of laptops according to the teachers’ and students’ views?
2. Which are the main problems of the usage of the laptops according to the teachers’ and students’ views?

The research method is the qualitative empirical method. Internet-based questionnaires were used for data collection, where questions to be analyzed were presented as open questions.

The data was processed through phenomenographical categorizing. Based on the analyses are brought out the advantages and problems of laptop usage in studies as they are cognized by the teachers and the students. The results show that both advantages and problems of laptop usage in studies are recognised by the teachers and the students. Among others the teachers also refer to methodical, skill, internet, time and behavioural advantages. Amongst others, the same advantages are recognised also by the students. The students value the experience advantages, although these are not referred to by the teachers. The largest categories of the problems projected are combined by functional and behavioural problems; their existence is confirmed by both students and teachers. Also internet, time, technical and other problems are mentioned.

Key words: laptops in studies, problems and advantages.

---

## **KOKKUVÕTE**

Pealkiri: „Õppetöös sülearvutite kasutamise eelised ja probleemid õpilaste ja õpetajate poolt vaadatuna“

Antud töös uuritakse sülearvutite kasutamist õppetöös, eelkõige selle nähtusega kaasnevaid probleeme ja eeliseid õpetajate ja õpilaste pilgu läbi.

Otsitakse vastuseid uurimusküsimustele:

1. Millised on õppetöös sülearvutite kasutamise peamised eelised õpetajate ja õpilaste pilgu läbi?
2. Millised on õppetöös sülearvutite kasutamise peamised probleemid õpetajate ja õpilaste pilgu läbi?

Uurimismeetodiks on kvalitatiivne empiiriline meetod. Andmete kogumiseks kasutati internetipõhiseid ankeete, kus analüüsitavad küsimused olid esitatud avatud küsimustena. Andmeid töödeldi fenomenograafilise kategoriseerimise teel. Analüüsi põhjal tuuakse välja õppetöös sülearvutite kasutamise eelised ja probleemid nii nagu õpetajad ja õpilased neid tunnetavad.

Tulemused näitavad, et sülearvutite kasutamisel õppetöös näevad eeliseid ja probleeme nii õpetajad kui õpilased. Õpetajad nimetavad muuhulgas metoodilisi, oskuslikke, interneti, ajalisi ja käitumuslikke eeliseid. Sama märkavad teiste eeliste kõrval õpilased. Õpilased hindavad saadavaid kogemuslikke eeliseid, samas õpetajad neid ei nimeta.

Väljatoodud probleemistikust kõige enam märgitakse seoses tegevuse ja käitumisega, seda kinnitavad nii õpilased kui õpetajad. Muuhulgas nimetatakse veel ka probleeme seoses interneti, aja ja tehnikaga.

Märksõnad: sülearvutid õppetöös, probleemid, eelised

## SISUKORD

Summary	2
Kokkuvõte	3
Sisukord	4
Sissejuhatus	5
<b>1. Sülearvutid õppetöös</b>	<b>7</b>
1.1. Kooli võimalused ja valikud	7
1.2. Arvuti ainetunnis	11
1.3. Varasemad sülearvutite õppetöös kasutamise uurimused	14
1.3.1. Õppetöös sülearvutite kasutamisega kaasnevad eelised	15
1.3.1.1. Eelised õpetajale	16
1.3.1.2. Eelised õpilastele	16
1.3.2. Õppetöös sülearvutite kasutamisega kaasnevad probleemid	18
1.3.2.1. Probleemid õpetaja töös	18
1.3.2.2. Probleemid õpilastel	19
1.3.3. Soovitused sülearvutite kasutamisel õppetöös	20
<b>2. Sülearvutite kasutamise eelised ja probleemid õppetöös</b>	<b>22</b>
2.1. Metoodika kirjeldus ja põhjendus	22
2.1.1. Uurimuse tausta kirjeldus	22
2.1.2. Valim	22
2.1.3. Instrument	23
2.1.4. Andmete analüüsi metoodika	24
2.2. Tulemused, analüüs ja arutelu	25
2.2.1. Probleemid ja eelised, kui õpilane kasutab õppetöös sülearvutit	25
2.2.2. Probleemid korralduses	36
2.2.3. Eelised õpetajale	39
2.3. Järeldused	43
Kasutatud kirjandus	44

## **SISSEJUHATUS**

Meie igapäevase elus on hakanud järjest tähtsamat ja kandvamat osa saama mitmesugused tehnoloogilised vahendid. Tänapäev kõigi meid ümbritsevate tehnoloogiliste võimalustega pole kaugeltki üks ühene argipäevaga pool sajandit tagasi. Arvuti on jõudmas lasteni väga varajases eas, selle võimalusi õpitakse tundma juba kodus keskkonnas ammu enne koolitee algust.

Eestis ja mujal maailmas läbiviidud uuringud näitavad, et tänapäeva kodud on infokommunikatsiooni tehnilise külje pealt hästi varustatud ja laste viibimine selles keskkonnas teeb nad avalduvate võimaluste kasutajateks järjest varasemas eas (Kink, 2008). Laste argipäevast suure osa võtab kool. Ka koolikeskkond läheb võimaluste ja vajaduste piires tehnoloogia arenguga kaasa.

Arvuteid on kasutatud hariduses juba ligi 30-aastat, seda nii akadeemilise teadusharuna kui ka õpetamist ja õppimist toetava vahendina (Raaflaub, Fraser, 2002). Mujal maailmas on leitud tehnoloogia integreerimisel õppetöösse mitmeid alternatiivseid viise, üks neist on sülearvutite kasutamine.

Koolile püstitatud ülesanded ja roll kannustavad ajaga kaasas käima, seelses keskkonnas arvutialaseid teadmisi pakkuma ja arvuti võimalusi igapäevatoos rakendama. Lisaks informaatika tundides pakutavale tekib tõenäoliselt järjest juurde õpetajaid, kes oma tundides infotehnoloogilisi vahendeid aegajalt kasutavad. Tehnoloogia kasutamine nõuab õpetajalt kahtlemata erioskusi, mistõttu võib oma oskustes ebakindlale õpetajale vahel tunduda lihtsam seda mitte kasutada. Siiski oleks otstarbekam siinkohal oma oskusi arendada ja muutustega kaasa minna, sest pole välistatud, et aja möödudes saab sülearvutist õpilase töövahend. Samamoodi nagu sellest on saanud töövahend loendamatu ametikohtadel töötavatele inimestele. Õppetöös sülearvutite kasutamisse tulekski suhtuda, kui vahendite täiustumisse.

Nagu paber ja pliiats, märgid ja liim, raamatud ja ajakirjad, on sülearvutid lihtsalt vahendid, mida õpilased ja õpetajad saavad kasutada arendamiseks ja jagamiseks oma arusaamist maailmast (Peterson, 1999). Sülearvuti, kui õpilase õppevahendi soetamine on lisakulusid nõudev uuendus.

Esmane, lisaks suurte rahaliste väljakutsete hindamisele selliste otsuste juures, on teada saada, milliseid lisaväärtusi sülearvutite kasutamine õppetöös õpilaste poolt

õppimisprotsessile annab ja milliseid probleeme nende lisaväärtuste kõrval esile võib kerkida. Uued lähenemised võivad, kuid samas ei pruugi, anda positiivseid tagajärgi.

Antud töös püüabki autor leida Eesti mastaabis veel arengu algusjärgus oleva – õppetöös sülearvutite kasutamise – tugevaid ja nõrku külgi.

Konkreetselt püütakse leida vastused uurimisküsimustele:

1. Millised on õppetöös sülearvutite kasutamise peamised eelised õpetajate ja õpilaste pilgu läbi?
2. Millised on õppetöös sülearvutite kasutamise peamised probleemid õpetajate ja õpilaste pilgu läbi?

Töö tulemused, võiksid olla abiks sülearvutite kasutamisega kaasnevate eeliste ja probleemide hindamisel neile, kes soovivad õppetöös sülearvuteid kasutada või tunnevad selle temaatika vastu huvi.

## **1. SÜLEARVUTID ÕPPETÖÖS**

### **1.1. Kooli võimalused ja valikud**

Minevikus vajasisid paljud tööd minimaalseid akadeemilisi oskusi. Täna ajal informatsiooniajastul vajavad need tööd, mis kunagi nõudsid vaid algset lugemis- ja arvutamisoskust, kõrgema taseme oskusi. Tulevikus on veel rohkem vaja teada ja suuremale hulgale küsimustele vastata (Barrios, 2004).

Aeg meie ümber muutub ja koos sellega muutuvad ka nõudmised. Meie tänaste õpilaste tuleviku töökohad nõuavad järjest paremat ettevalmistust. Paljudel töökohtadel on juba praegu tehnoloogia haaranud väga suure rolli. Kui kool valmistab õpilasi ette nende tulevaseks eluks tulevasel töökohal, peaks ta arendama neid oskusi, mida siis vaja läheb. Arvutid koolis ongi saanud meie igapäeva loomulikuks osaks.

Täna pole meil ühtegi arvutita ega internetiühenduseta kooli. Arvuti on muutunud töövahendiks nii õppimisel, õpetamisel kui kooli juhtimisel (Toots, Plakk, Idnurm, 2004).

Loomulikult on võimalused üle Eesti erinevad. Iga kooli tehnoloogiapark on kahtlemata omanäoline ja oma saamislooga. Samamoodi pole sarnased viisid, kuidas neid võimalusi kasutatakse. Kui tihti õpetajad ja õpilased oma kooli tehnoloogilisi lahendusi saavad kasutada, kui tihti nad seda teevad ja millistel eesmärkidel? Kas nad üldse tahavad neid võimalusi kasutada ja kui ei, siis millistel põhjustel? Siiski saab uurimistulemustele tuginedes öelda, et tehnoloogia kasutamine Eesti koolides on vaikselt tõusujoones.

Aastatega on arvuti kasutamine koolis kasvanud ning muutunud mitmekesisemaks ja rohkem õppimisega seotuks. Aina rohkem kasutatakse arvutit andmetöötluses, esitluste ja kontrolltööde tegemisel (Toots et al., 2004).

Süsteemne arvutite kasutamine ainetundides on efektiivne viis õpilaste arvutikasutatusoskuste järkjärguliseks arendamiseks ja ainetunni mitmekesistamiseks arvutis pakutavate võimaluste ja materjalide näol. Sellegipoolest ei saa öelda, et arvuteid kasutatakse ainetundides piisavalt või palju, sest õpetajad, kes ei kasuta, ei tee seda üldse ja kes kasutavad, teevad seda keskmiselt pigem vähe.

Õpetajad, kes viimaste aastate jooksul on arvuti õpetamisel toeks võtnud, kasutavad seda kõigis oma klassides kokku alla tunni nädalas (Toots et al., 2004). Pigem kasutatakse nad arvuteid rohkem isikliku vahendina, kui töös õpilastega.

Eestis läbiviidud uurimus, mis keskendus IKT ja Eesti koolikultuuri uurimisele, annab teada, et õpetajad kasutavad arvuteid õppetöös ennekõike enda abivahendina, mitte töös õpilastega. Hoolimata asjaolust, et enamik koolide hangitud õpitarkvarast on mõeldud õpilastele kasutamiseks, seda tarkvara siiski aktiivselt ei kasutata. Pigem eelistaksid õpetajad kasutada sellist tarkvara, mis toetaks otseselt nende tööd, nagu näiteks õpiobjektide kogud - pildid, helid, videod, testid jne (Marandi, Luik, Laanpere, Adojaan, Uibu, 2003).

Teise Eesti tingimustes teostatud uurimuse tulemuste järgi kurtsid tegevad pedagoogid, et nii õpilased, lapsevanemad kui ka juhtkonna liikmed eeldavad, et õpetaja on arvutite alal spetsialist. Taolised ootused avaldavad õpetajale negatiivset survet (Luik, Kukemelk, 2008).

Põhjused, miks paljud õpetajad eelistavad kasutada arvutit pigem isikliku abivahendina, võivad olla väheses enesekindluses arvuti käsitlemisel, kogemuse puudumises, tahtmises, liigse ajakulu kartuses ja paljuski muus. Arvutite kasutamine ainetundides nõuab õpetajalt eelkõige oskusi aga ka tahtmist ja planeerimist.

Põhimõtteliselt on õpetajad nõus, et õpilased peavad saama oma IKT-alased pädevused koolist ja see peab toimuma läbi aineõppe (Marandi et al., 2003). Lihtsalt õpetajad ei oma vastavat väljaõpet ja ei tunne end seetõttu kindlalt IKT- käsitlemisel.

Kuna suur osa õpetajatest pole veel „valmis“ õppetöö läbiviimisel tehnoloogiat aktiivselt kasutama, siis siinkohal on kahtlemata tähtis roll kooli juhtkonnal, kes saaks õpetajate valmisolekut toetada.

Kooli juhtkond saab oluliselt kaasa aidata või takistada IKT rakendamist kooli keskkonnas. Sõltuvad ju paljuski õpetajate informeeritus ja koolitusvõimalused koolijuhist. Koolijuhi võimuses on ka õpetajaid motiveerida arvutit kasutama ja muuta õpetajatele pääs arvutiklassi lihtsamaks või keerulisemaks. Kuigi IKT kasutamise loomulik eeldus on tehnika muretsemine, siis ainult sellest jääb väheks, et kõik IKT-d kohe kasutama hakkaksid. Positiivse suhtumisega ja vastutulekuga saab teha muudatusi tunniplaanis, kooli õppekavas, ruumide kasutuses ja luua vajalikud tingimused tehnoloogiliste võimaluste maksimaalseks kasutamiseks (Marandi et al., 2003).



Seega ainuüksi õpetaja valmisolekust ja tahtmisest ei piisa. Eesti koolides tähendab arvuti kasutamine ainetunnis, välja arvatud mõningate eranditega, arvutiklassi kolimist ja sealse tunniplaani arvestamist. Kui õpetajal tekib mõte arvutiklassi kasutada, peab ta organiseerima võimalusi ja aega sinna pääsemiseks.

Mujal maailmas on arvuti kasutamiseks ainetundides leitud erinevaid lahendusi. Käsitleme neid jaotatuna kolme suuremasse gruppi:

### *1. Paiksed arvutiklassid*

Paljude koolide juures nagu Eestiski on moodustatud arvutiklassid, kuhu on vastavalt võimalustele soetatud arvuteid, vajalikke lisatarvikuid ja leitud mooduseid interneti kasutamiseks. Arvutiklassi pääsemiseks on koostatud graafikud ja seal tuleb konkureerida teiste klasside ja õpetajatega.

### *2. Arvutid ratastel*

Teine võimalus arvutit ainetunnis rakendada on mobiilsed arvutiklassid, mis on oma otstarbekuse tõttu saanud populaarseks mitmel pool maailmas.

Näiteks Inglismaa koolides on mobiilsed arvutiklassid ehk arvutite komplektid, mis võimaldavad kiiresti iga klassiruumi arvutiklassiks muuta, kuum teema. Kasutatakse nn sülearvutite komplekte, milles hulk sülearvuteid on paigutatud ratastega varustatud kappi. Sellised komplektid tagavad arvutite turvalise hoiustamise, akude ja tarkvara laadimise. Õpetaja võtab vajadusel klassi kaasa vajaliku hulga sülearvuteid. Arvutid on kooli arvutivõrku ühendatud traadita võrgu kaudu (Kumar, Rinde, 2005). Arvutid ratastel on sammuke edasi paiksetest arvutiklassidest, sest annavad arvutite kasutamisel õppetöös rohkem vabadust kiirel ja lihtsal moel.

### *3. Sülearvutid kõigile*

Kõige suuremat kasutusvabadust, kuid samas ka kõige suuremaid investeeringuid nõudev lahendus on sülearvuti igale õpilasele personaalseks kasutuseks.

Põhiline „sülearvutid kõigile“ tõekspidamine on, et iga õpilane ja õpetaja omab internetiühendusega sülearvutit, mida saab kasutada klassiruumis ja optimaalselt ka kodus (*The Abell Foundation*, 2008). Sedavõrd innovatiivse programmi puhul ei saa jätta tähelepanuta rahastamist. Iga õpilase ja õpetaja varustamine isikliku „interneti-suutliku“ sülearvutiga on kahtlemata mahukas kohustus kooli eelarves (Grant, Ross,

Wang, Potter, 2005). Siiski on sellist programmi rakendatud palju Ameerika Ühendriikides, aga ka mujal. Ettevõtmine nõuab investeeringut, kuid tagab igale õpilasele vaba ligipääsu arvutile ja interneti. Õpetajad saavad sellises klassis ainetunde arvutite abil läbi viia täpselt nii tihti ja nii palju kui vajavad. Samas, sülearvutid pole kasutuses kogu aeg. Õpilased ja õpetajad avavad need sobival ja vajalikul hetkel. Kui sülearvuteid ei kasutata, need suletakse. Ja nii see peakski olema (Stidham, 2008). Võtmeelement selles innovaatilises hariduse muutumise protsessis on ikkagi õpetaja (Mcgrail, 2006). Kui tuua sülearvutid iga õpilase kätte klassiruumis, siis peab õpetaja kahtlemata olema valmis aktiivselt seda kasutama. Selleks, et õpetaja saavutaks tehnoloogiliste vahendite kasutamise suhtes õppetöös positiivse hoiaku, peab ta olema saanud nende käsitlemise kogemuse. Tundmatute või uute asjade suhtes tekib paratamatult mõningane kartus. Tehnoloogia kiiret arengut kooliruumis saab Eesti tingimustes pidada siiski veel suhteliselt uueks nähtuseks, mille suhtes vajatakse teatavat kohanemise aega ja võimalust.

Õpetaja jõudmine IKT aktiivse kasutamiseni ei toimu vaid paari koolituse tulemusena. See on pikaajaline protsess, mis eeldab koolitusjärgselt astmelist kohanemist uute meetoditega: arvuti kasutamine tundide ettevalmistuseks, siis arvuti kasutamine demonstratsioonivahendina ning alles lõpuks arvuti kasutamine koos õpilastega. Viimane etapp nõuab õpetajalt enim kogemust ja julgust (Marandi et al., 2003).

Seega, kui kool kaalub sülearvutite kasutamist iga õpilase õpivahendina, peab ta hindama eelkõige õpetajate valmisolekut. Juhul, kui õpetajad julgevad väita, et nad ei tunneks end sülearvutitega varustatud õpilaste ees olles väga kindlalt, siis tuleks alustada just õpetajates kindlustunde loomisest. Õpetajate pädevust arvutite kasutamiseks ainetunnis tõstavad vastavad koolitused, mis peaksid pakkuma üldist arvutikasutusoskuste arendamist ning kindlasti ka metoodilisi võtteid tundide läbiviimiseks ja juhiseid õpitarkvara kasutamiseks.

## **1.2. Arvuti ainetunnis**

Arvutite kasutamine ainetundides õppevahendina on oluline õpilaste arvutikasutusoskuste arendamise seisukohalt, samas suurepärane võimalus tundide ja käsitletavate materjalide mitmekesistamiseks. Arvutite abil on võimalik palju teha, kui vaid osata neid kasutada.

Arvutite abil saab luua olukordi, kus iga õpilane omandab uut materjali täie pingega, aktiivselt ja talle sobivas tempos. Tugevamatele õpilastele on võimalik anda lisaülesandeid ja täiendavat materjali. Aeglasemaid õpilasi ei häiri tugevamate kiire edasijõudmine ning neil ei teki enda suhtes saamatuse tunnet. Garanteeritakse, et õpilane saab kohese ja õige tagasiside sooritatud tegevuse korrektsusest või ebakorrektsusest ning selle ulatusest. Õpilased saavad juba õppimise käigus kontrollida, kas nad saavad esitatavast õigesti aru, vead ja väärarusaamised, mis võivad traditsioonilise õppimisviisi puhul ilmnedas alles kontrolltöö käigus, ei kinnistu. Arvuti on võimeline andma ka tagasisidet õpilase vastuse kiiruse kohta, mis on automaatsuseni omandatavate baasoskuste puhul eriti oluline. Arvutis saab õpilane salvestada oma tulemusi ning analüüsida edusamme (Luik, 1988). Samas on ka arvutil piirid ja päris kõike see praegusel ajahetkel veel ei võimalda.

Arvuti ei suuda analüüsida õpilase vigade põhjusi. Arvuti ei suuda ka kontrollida õpilase kirjaliku analüüsi sisu näiteks mõne tegelase või isiku motiivide kohta. Samuti ei suuda arvuti arendada suulist kõnet, esinemisoskust ja –julgust (Luik, 1998).

Õpilase vigade põhjuste teadmine on aga ülioluline nendega tegelemiseks. Suulise kõne, esinemisoskuse ja –julguse arendamine kannavad ka tähtsat rolli õpilase hakkamasaamisel nii haridusteel kui selle lõppedes edaspidises elus.

Arvuti suutlikkust tohutult palju pakkuda ja suutmatust vähestes olukordades abiks olla tuleks näha pigem positiivse nurga alt – arvutid ei asenda õpetajat. Arvuti kasutamise eesmärk koolitunnis ei saagi seisneda selles, et arvuti õpetaja eest kõik ära teeks või teda asendaks. Sarnaselt kõigile teistele vahenditele, mida koolielus vaja läheb, tuleb ka arvutit kasutada selle vahendi parimate võimaluste piires.

Õpetaja, kes plaanib ainetundi arvutite abil läbi viia, olgu siis paikes arvutiklassis, arvutitega ratastel või sülearvutiga iga õpilase käes, peab ise teadma, miks ta seda teeb, mis on tema eesmärk selles tunnis? Arvuteid pole mõtet kasutada ainult kasutamise

pärast. Tuleb kaalutleda, millise teema ja materjali käsitlemise juures on otstarbekas seda teha ning seejuures arvestada, mida konkreetse õpetaja oskused lubavad tunnis korda saata. Hetkeseis Eesti koolikontekstis tagab õpetajale valdavalt võimaluse tunni idee tekkimisel minna õpilastega paiksesse arvutiklassi seda teostama. Eelpool mainiti, et arvutit ei kasutata tegelikult ainetunnis eriti tihti – õpetajad, kes kasutavad, teevad seda alla tunni nädalas kõikide oma klasside arvestuses kokku (Toots et al., 2004). Keskendume olukorrale, kus õpetaja tegutseb viimase nimetatud variandi – sülearvuti iga õpilase käes – tingimustes. Igal õpilasel on oma isiklik sülearvuti, mis on alati olemas, mida saab igal vajalikul hetkel kasutada, kasvõi igas tunnis. Juba sülearvutite olemasolu klassiruumis eeldaks, et neid ikka kasutatakse, samas, kindlasti ei pea seda tegema igas tunnis ja terve tunni aja.

Sülearvutite kasutamisel klassiruumis on õpetaja jaoks oluline endalt küsida:

1. Mida me saame sülearvutite abil klassiruumis teha? (Kas see on õpilase jaoks õpetlikult väärtuslik - interaktiivne, osalust ja kogemust või praktilist oskust pakkuv?)
2. Kas seda ülesannet on võimalik klassiruumis sama hästi sülearvutiteta teha? (Weaver, Nilson, 2005)

Tegevuse planeerimisel on tähtis hinnata, mida see õpilastele pakub, rõhutada tõhusust. Koolides arvutite kasutamisele lähenemisel tuleks teha oluline muudatus kvantitatiivselt lähenemiselt kvalitatiivsele ehk mitte mitu tundi kasutatakse vaid milleks kasutatakse (Toots et al., 2004). Õpilasedki hindavad vaheldust ja mitmekesisust õppetöös, mida tehnoloogia kasutamine muuhulgas võimaldab.

Uurimuse tulemuste järgi väärtustavad õpilased pigem seda, et arvuti abil saab muuta õppimise vormi, kui seda, et arvuteid kasutada võimalikult palju (Toots et al., 2004). Õpetaja rolliski võib sülearvutite kasutamine õppetöös muudatusi kaasa tuua.

Sobivate strateegiatega saab sülearvutit kasutada tunnetusliku vahendina ja seeläbi parandada võimalust muuta õpetaja roll loengupidajast abistajaks (Yang, 2002).

Sülearvutite toomine õpilaste kätte on suur tehnoloogiline hüpe kooliruumis. Nii on igal õpilasel oma isiklik arvuti, mida ta kasutab vajadusel koolis, võtab koju kaasa ja hoiab seega ka ühes kohas kõik õppetööga seonduvad materjalid. Õpetajatel avaneb suurepärane võimalus tehnoloogiat ainetundides kasutada sellisel ajal ja sellises mahus, kui nad seda vajalikuks peavad. Samuti anda tihemini arvuti abil tehtavaid koduseid

ülesandeid, sest kõigil on võrdsed tingimused materjalide käsitlemiseks tehnika abil. Sellise lahenduse puhul on oluline koolis interneti kasutamise võimaluse tagamine, kuna vastasel korral jääks sülearvutite kasutamine piiratuks. Olukord, kus igal õpilasel klassis on sülearvuti laiendab oluliselt võimalusi, kuidas ja milliste meetoditega läbitavat teemat käsitleda. Meetodite, vahendite ja olemasoleva materjali hulk suureneb kordades.

Sülearvutid pole järjekordsed toretsevad tehnoloogilised mänguasjad. Nende abil on võimalik klassiruumis häid asju korda saata ja õppimist täiustada moel, mida ükski teine nüüdisaegne tehnoloogiline vahend ei võimalda (Weaver, Nilson, 2005). Tegelikult oleks paljud sülearvutitel tehtavad ülesanded võimalik anda koduseks tööks ja neid saaks lahendada igasuguse internetiühendusega arvuti abil (Weaver, Nilson, 2005). Koolil jääks tegemata suured kulutused ja õppetöö läheks harjunud rada pidi edasi.

Dunleavy, Dextert'i ja Heinecket'i (2007) poolt kahe kooli kaheksa erineva klassi õpilaste seas läbi viidud uurimuse tulemused näitavad, et kõige sagedamini kasutavad õpetajad ja õpilased sülearvuteid netiotsinguteks samaaegselt tarkvarapakettide kasutusega. Õpilased on harjunud kõige tihedamini kasutama lihtsat Google otsingut, kuid võis märgata ka teiste otsingumootorite kasutamist nagu näiteks Yahoo, Ask Jeeves ja Dogpile koos edasiminekinga otsimistehnikas, pannes otsitava fraasi jutumärkidesse või otsides pilte. Eranditult kasutatakse tarkvarapakette, nagu näiteks Microsoft Office`ja selle programmid Word, Exel või PowerPoint, otsingutulemuste salvestamiseks ja edastamiseks märkmetena, paberile kantuna või esitlusena. Teisel kohal on harjutamise ja kordamise ülesanded (*drill & practice*) ning kolmandaks rakendavad õpetajad ja õpilased sülearvutit suhtlusportaalide kasutamisel (Dunleavy et al., 2007).

Samas on loodud lugematul arvul õpitarkvara ja õpiprogramme, mida saaks edukalt ainetundides kasutada. Kui küsida õpilastelt, kellel puudub kogemus õppetöös sülearvutiga, mida nad arvavad õppimisest sülearvuti toel, näevad nad seda erineva nurga alt.

Eesti koolides läbiviidud uurimuse tulemused kinnitavad, et õpilastel on koolis sülearvutite kasutamise suhtes vastakad seisukohad. Mõned õpilased arvavad, et sülearvuti võiks olla koolis vihiku asemel kaasas ja oleks hea, kui ei pea õpikuid kaasas kandma. Leidub ka arvamusi, et sülearvuti oleks koolis takistuseks või tekitaks pidev

Internetis või Msn-is olemine õppimisel takistusi. Selle vastu võib aidata teatud teenuste blokeerimine. Leidub õpetajaid, kes taunivad klassiruumis sülearvuti kasutamist (Pata, Laanpere, Matsak, Reiska, 2008).

Sülearvutite rakendamisel õpilaste töövahendina ei tohiks tähelepanuta jätta probleeme, mis võivad esile kerkida, ega alahinnata eeliseid, mida see muutus õppeprotsessis kaasa tooks. Nendest juba lähemalt järgnevatel peatükkides.

### **1.3. Varasemad sülearvutite õppetöös kasutamise uurimused**

Sülearvuteid on mitmel pool maailmas õpilaste kätte antud juba rohkem kui kümme aastat tagasi. Suure kogemusega selles valdkonnas on Ameerika Ühendriigid.

1996 aastal alustas Ühendriikides umbes 50 kooli sülearvutiprogrammiga. Viis aastat hiljem kasutas ligi 100 000 õpilast ja õpetajat rohkem kui kaheksasajast riigi- ja erakooli klassiruumis sülearvutit. Sülearvutitest on saanud mobiilsuse, vabaduse ja individualiseeritud õppe sümbolid. Suuremas plaanis on neist saanud vahendid, mis võimaldavad võrdse juurdepääsu haridusele (Sahl, Windschitl, 2000).

Sülearvutite õppetöös kasutamise uurimusi on hulgaliselt läbi viidud nii põhikooli erinevates astmetes, keskkoolides kui ka ülikoolides. Uurimuste läbiviimise tingimused on olnud erinevad nii sülearvutite kasutuse seisukohast (arvuti kasutamise piirangud, sülearvuti olemasolu õpetajal) kui muus osas (interneti leviala, printimisvõimalus, tööde esitlemisvõimalus nt projektorite olemasolu jne). Uurimuste käigus on püütud leida vastuseid sülearvuti mõju kohta õppetööle erinevatest vaatenurkadest (õpetaja, õpilane, lapsevanem, koolijuhid, muud kooli personal). Käesolev töö keskendub uurimustele, mis käsitlevad õppetöös sülearvutite kasutamisega seonduvaid väljakutseid, probleeme ja/või vastandina eeliseid õpetajate ja õpilaste poolt nähtuna.

Mitmed koolid on algatanud projekte, mis annavad sülearvuti koolis iga õpilase ja õpetaja kätte. Need projektid toovad kaasa suuremahulise planeerimise ja investeerimise. Õpetajad nendes koolides - valmistades ette õpetamist klassis, kus igal õpilasel on sülearvuti - on silmitsi märkimisväärsete väljakutsetega (Donovan, Hartley, Strudler, 2007).

Memphise ülikooli teadlased viisid sülearvutite uurimuse läbi 5 ja 6 klassi õpilaste seas. Uurimusse kaasati õpetajaid ja lapsevanemaid. Uurimus keskendus kolmele

uurimisküsimusele: Kas õpetamine on erinev sülearvutitega klassis? Kas õpilased käituvad sülearvutitega varustatult erinevalt? Kas õpilaste saavutused muutuvad? (Lowther, Ross, Morrisson, 2001). Nimetatud uurimuse juures on märkimisväärne õpilaste, õpetajate ja lapsevanemate arvutialane ettevalmistus enne projekti käivitamist ja selle jooksul. Mitte kõik sülearvuteid õpilasteni toovad koolid pole seda teed läinud. Samas on see oluline loomaks mingit ühist, algset teadmistepagasit, millele tuginedes on võimalik koos edasi minna.

Dunleavy et al., (2007) uurisid Ameerika Ühendriikide kaguosa kahe kooli kuuenda, seitsmenda ja kaheksanda klassi õpilaste ja õpetajate sülearvutikasutust õppetöös. Uurimuse eesmärk oli dokumenteerida tüüpilised sülearvuti kasutused ja sülearvutitega töötamise sisu, keskendudes lisaväärtustele ja ainulaadsetele väljakutsetele, mida sülearvuti kasutamine õppetöös kaasa toob (Dunleavy et al., 2007).

Uurimisrühm Nevada Ülikoolist Las Vegasest kaasas oma uurimusse seitseteist sülearvutiprogrammis osaleva seitsmenda klassi põhiaainete õpetajat ning kaks administraatorit. Töös uuriti õpetajate muresid, mis olid tekkinud sülearvuti programmi rakendamise algstaadiumis (Donovan et al., 2007).

Murphy, King ja Brown (2007) uurisid sülearvutite kasutamise mõju õppetööle kolmes koolis 247 õpilase ja 24 õpetaja näitel.

Need on vaid mõne uurimustöö kirjeldused mitmete hulgast. Varasemate uurimuste tulemused viitavad paljudele eelistele, mida sülearvutite kasutamine õppetöös õpetajale ja õpilastele annab. Samas on sülearvutite rakendamine õppetöös esile toonud ka mitmeid probleeme. Keskendume varasematest uurimustest ilmnunud eelistele ja probleemidele järgnevatel alalõikudes.

### **1.3.1. Õppetöös sülearvutite kasutamisega kaasnevad eelised**

Mitmed varasemad uurimused (Lowther et al., 2001; Mouza, 2008; Trimmel, Bachmann, 2004; Dawson, Cavanaugh, Ritzhaupt, 2009), näitavad, et sülearvutite kasutamisega õppetöös (õpilaste poolt) kaasneb mitmeid eeliseid.

Lowtheri ja tema kaasuurijate poolt läbiviidud uuringus osalenud õpetajad olid äärmiselt positiivsed sülearvutite programmi eeliste suhtes, nähes kasu nii endale, kui oma õpilastele (Lowther et al., 2001).

Õppetöös sülearvutite kasutamisega kaasnevaid eeliseid vaatlemegi siinkohal õpetajast ja õpilastest lähtuvalt.

#### 1.3.1.1. Eelised õpetajale

Õpetajad märkisid, et klassiruumi tavad muutusid sülearvutite tõttu, sest nad kasutasid *rohkem ühist õppimist, lõpetasid rohkem projekte* ja *tegutsesid sagedamini õppimise abistaja rollis*. Õpetajad raporteerisid, et projektid tõid kaasa *rohkem ainetevahelist integratsiooni, uuringute teostamist, kõrgemal tasemel õppimist, kirjutamist, arvutustabelite kasutamist, sõnade töötlemist* ja *interneti projekte*. Õpetajad viitasid, et kasutasid *autentset hindamist* ning kaasasid õpilasi *enesehindamisele*. Tulemusena leidsid õpetajad, et *õpilased tegid kõrgemal tasemel tööd* ja neil *oli rohkem enesekindlust ning suurem innustus, kasvas teadmiste sügavus* ja *õpilased olid rohkem omavahel seotud*. Osutati, et oli *vähem sooritamata koduseid töid* ja üleüldiselt oli *märgata edusamme hinnetes* (Lowther et al., 2001).

Kõik õpetajad nõustasid, et sülearvutite programm *suurendas nende põhioskusi arvutite rakendamisel*; tõstis rõhu kõrgema-taseme õppimisele klassis; suurendas projektipõhist õppimist ja oli *neile, kui õpetajatele, kasulik* (Lowther et al., 2001).

Uurimuses osalenud õpetaja, kellel on kogemus õpetada geomeetriat klassis, kus õpilastel oli ligipääs sülearvutitele, kui ka klassis, kus seda polnud, arvas, et „sülearvutilapsed“ mõistsid geomeetrilisi ideid, mida ta õpetas, paremini tänu sülearvutite kasutamisele (Buchman, 2003).

Floridas läbiviidud uurimuse tulemused näitasid, et sülearvutite rakendamine õppetöös ja sellega kaasnev õpetaja professionaalne areng aitab muuta *õppetööd õpilaskesksemaks, tehnoloogilisi vahendeid enam rakendavamaks ja infotehnoloogia kasutamise osas läbimõeldumaks* (Dawson et al., 2009).

#### 1.3.1.2. Eelised õpilastele

Uurimuste tulemuste järgi on õpetajad viidanud, et programmi suurim eelis õpilaste jaoks on *tehnoloogia ja interneti kasutamise võimalus*. Ka õpilased ise kinnitavad, et parim sülearvuti omamise juures on interneti kasutamise võimalus ja, et nad on nüüd võimelised edukamalt internetiotsinguid teostama. Õpetajad on kinnitanud ka, et sülearvutite kasutamine *parandas õpilaste uurimuse teostamise oskuseid*. Samuti on



õpetajate arvates õpilastel *täiustunud arvutil kirjutamise oskus*). Õpetajate hinnangul on õpilaste *huvi kooli vastu suurenenud*, samuti on neil *suurenenud enesekindlus*. Sama uurimuse tulemustes kinnitavad ka õpilased ise suurenenud enesekindlust (Lowther et al., 2001). Teise uurimuse (Trimmel, Bachmann, 2004) tulemustest ilmneb samuti, et õpilased märgivad endal olevat oluliselt suurema enesekindluse, siinkohal täpsustatakse – arvutikasutamisoskuste suhtes. Memphise ülikooli teadlaste poolt läbiviidud uurimuses hindasid õpilased veel seda, et sülearvutist oli *abi arvutialaste oskuste õppimisel* (nad tundsid, et need oskused on süvenenud), *abi koduste tööde tegemisel* ja *kasu rohkem organiseeritud olemisel* (Lowther et al., 2001). Ka Trimmel'i ja Bachmann'i (2004) uurimuses kinnitas 90% uuritavatest, et nende arvutikasutusoskused on väga head.

Õpilased ise tunnevad, et neil on sülearvuteid kasutades *lähedasem suhe õpetajaga* (Lowther et al., 2001). Lähedasem suhe õpetajaga võib siinkohal olla tekkinud näiteks seoses sülearvutiklasside eristumisega teistest klassidest samas koolis. Need klassid, kus õppetöös sülearvuteid kasutatakse, võivad tajuda end mingil moel teises olukorras olevana ning tunda seetõttu lähedasemat suhet õpilastega, kes on samas olukorras ning ka õpetajatega, kelle juhendamisel mitmeid, sageli mõlemale osapoolle uudseid, probleeme lahendatakse. Mouza poolt läbi viidud uurimuse tulemused näitasid, et õpilased tajusid sülearvutit olulise vahendina, kuna see funktsioneerib informatsiooni allikana, selle *kasutamisoskus* on *oluline tulevikus töökoha leidmisel* ja see *abistab õppimisprotsessis* (Mouza, 2008). Samal moel hindasid sülearvutite programmis osalenud õpilased kõrgelt *sülearvuti omamist ja* pidasid eeliseks *selle ressursse täitmaks mitmesuguseid õppimisülesandeid nii koolis kui kodus* (Lowther et al., 2001). Õpilased olid vähem kindlad selles, et arvutite kasutamine koolis oleks tõstnud nende huvi õppimise vastu, pannud neid paremaid hindeid ihaldama, parandanud nende kirjutamisoskust, või teinud nende jaoks kaasõpilastega koos töötamise lihtsamaks. Paljud õpilased kinnitasid hinnete paranemist, kuigi mõned õpilased leidsid, et muudatusi hinnetes pole ja mõned ütlesid, et osad hinded on langenud. Üle poole vastanutest raporteeris ausalt, et kasutab sülearvutit ja internetti regulaarselt kodutööde tegemiseks, samal ajal vastas veel rohkem õpilasi, et *kasutab arvutit „muudeks asjadeks“*. Kaks kõige sagedamini viidatud „muud tegevust“ olid *e-posti kasutamine/suhtlus (Msn) ja mängud* (Lowther et al., 2001). Õpilaste seisukohalt võib

arvuti kasutamist „muudeks asjadeks“ pidada eeliseks kuna neil on tekkinud võimalus vabalt neile huvi pakuva valdkonnaga tegeleda, muidugi juhul, kui nad teevad tunnivälisel ajal.

### 1.3.2. Õppetöös sülearvutite kasutamisega kaasnevad probleemid

Sülearvutite kasutamisel ainetundides ilmnevaid probleeme uurinud teadlased kinnitavad, et esineb mitmeid probleeme ja tõsiseid väljakutseid eelkõige õpetajale. Kirjeldame järgnevalt probleemistikku õpetajast ja õpilasest lähtuvalt.

#### 1.3.2.1. Probleemid õpetaja töös

Enne sülearvutite kasutuselevõtmist klassiruumis võib õpetajatel tekkida mitmeid õigustatud „hirme“ selle ettevõtmise juures. Mistõttu on väga oluline õpetaja „valmisolek“ oma tundides sülearvuteid iga õpilase töövahendina näha. Olukorras, kus õpetaja tegelikult ei taha osaleda, või on sunnitud sülearvuteid õppetöös koos õpilastega kasutama võib tekkinud negatiivne hoiak võimenduda ja kogu ettevõtmise pigem negatiivseks kogemuseks muuta.

Isegi, kui sülearvuti programmi on esitatud kui mõlema osapoole (õpetaja, õpilased) jaoks vabatahtlikku ettevõtmist, siis tegelikus praktikas raporteerisid mitmed õpetajad, et neil ei jäänud valiku või otsustamise võimalust: „Mulle öeldi, et 11. klass saab sülearvutid ja ma pean neid õpetama“ (Mcgrail, 2006).

Õpetajas ei tohiks tekkida tunnet, et ta „peab“ seda kasutama. Eesmärk ei tohiks olla kasutamine iseenesest vaid sülearvuti abil õppetöö mitmekesistamine, lihtsustamine jmt. Donovan et al. uurimuse tulemuste põhjal jaotusid õpetajad oma muredega innovatsiooni alusel kahte suhteliselt hästi eristuvasse kategooriasse. Selle kohaselt oli enamus õpetajatest tõeliselt mures selle pärast, *kuidas sülearvutite koolikeskkonda toomise alguse faas neid personaalselt mõjutab*. Väiksem arv õpetajaid muretses selle pärast, *kuidas nemad on võimelised õpilaste vajadusi arvestades parimal moel sülearvuteid kasutama* (Donovan et al., 2007). Õpetaja raporteeris, et talle oli suureks probleemiks *optimaalse lahenduse leidmine* pedagoogika ja tehnoloogia ühendamisel (Garthwait, Weller, 2005).

Dunleavy ja teised toovad oma uurimuses välja kaks põhilist väljakutsete kategooriat sülearvutite kasutamisel: *klassiruumi haldus* ja *riistvara küsimused*. Õpetajad märgivad, et klassiruumi haldus on muutunud probleemiks, mis tõstab juhtimise hoopis teisele tasemele (Dunleavy et al., 2007).

Õpetajate poolt viidatud *probleemid puudutasid tehnoloogiat*. Samuti olid nad mures sülearvuti *seadmete ja tarkvara rikkumiste suhtes õpilaste poolt* (Lowther et al., 2001). Uurimuses osalenud õpetajate paljud mured olid *tehnoloogiaga „ühenduse otsimise“ tasemel* (Garthwait, Weller, 2005).

Võimalus interneti tunnis kasutada on suureks plussiks, samas on see sülearvutitega varustatud klassides õpetajatele ka mureks kuna neil on keeruline jälgida, milleks õpilased tunni ajal arvutit veel kasutavad,

*Internetiotsingud* esitavad õpetajatele ainulaadse väljakutse. Õpetajad märkisid oma muret seoses sellega, et õpilastel on *võimalus tunni ajal minna kohatutele lehekülgedele, mängima* või *raisata tunni aega ebaefektiivse* ja mõjutu *netiotsinguga* (Dunleavy et al., 2007).

#### **1.3.2.2. Probleemid õpilastel**

Probleemid, mis tekivad õpilastel sülearvutite kasutamisega ilmnevad Memphise Ülikooli juures läbi viidud uurimusest. Kui õpilastelt küsiti, mis on nende arvates kõige suurem probleem sülearvuti omamise juures, vastasid nad, et seda on *raske vedada ja kanda edasi tagasi* (kodu-kool). Nimetati ka *tehnilisi probleeme* (sh ekraani tardumine, aku laadimine, aeglus) ja *õpilaste vähest arvutioskust* (Lowther et al., 2001).

Õpilaste probleemide loetelu on küll lühike, aga samas sügavasisuline. Õpilaste koolikoti raskus on olnud aegumatu teema pikka aega. Üks (märkimisväärselt mahukas!) lisakoorem koolikotis ei tee õpilase elu seda külge lihtsamaks. Tehnilistele probleemidele, mis õpilaste igapäevaelu sülearvutite kasutamisel kimbutama hakkavad, tuleks leida ühiseid lahendusi.

### **1.3.3. Soovitused sülearvutite kasutamisel õppetöös**

Õppetöös sülearvutite kasutamise mõju õppetööle uurinud teadlased on toonud välja ka mitmeid soovitusi mida taolise uuendusliku suuna rakendamisel silmas pidada. Esitame siinkohal ühe komplekti neist.

Myrphy ja tema kolleegid (2007) peavad oluliseks ja toovad välja neli põhilist soovitusi:

1. Suhtuda sülearvutite rakendamisel õppetöösse kui kogu kooli haaravasse süsteemsesse muutusesse.
2. Suurendada õpetajate väljaõpet, eriti pedagoogiliste (metoodiliste) võtete osas. Uurijate poolt läbi viidud uurimuses said õpetajat väljaõpet, mis keskendus enamasti tehnoloogiale ja tehnoloogilistele oskustele. Kuna aeg oli piiratud, jõuti vähe tähelepanu pöörata pedagoogilistele muutustele, mis kaasnevad sülearvutite toomisega klassiruumi, iga õpilase kätte.
3. Arendada õpilaste arvuti kasutamise oskusi vajalikule tasemele. Mitte kõik uurimuses osalenud õpilased polnud oma oskustelt võrdsel tasemel, siiski koheldi neid nagu nad oleks.
4. Pakkuda osalistele sobival ajal valikulist arvutiõpet lapsevanematele. Lapsevanema oskused annavad võimaluse toetada õpilase toimetulekut õppetöoga nii koolis kui kodus (Murphy et al., 2007).

Eelnev loetelu kinnitab, et enne sülearvutite rakendamist õppetöösse on mõistlik pöörata tähelepanu kõigile osapooltele (kool, õpetaja, õpilane, lapsevanem) ja nende ettevalmistusele taoliseks innovatsiooniks. Vastasel juhul võib protsessi käigus ilmned mitmeid tegureid, mis õppetööd sujuvat toimimist takistavad (nt kõik õpilased ei jõua, ei oska, kulub palju tunni aega üksikute õpilaste juhendamisele tehnoloogia küsimustes või jääb mõni õpilane vähearenenud tehnoloogiliste oskuste mõjul aine omandamisel lisaraskustesse). Samuti on oluline õpetaja ettevalmistus pedagoogiliste (metoodiliste) võtete osas, et osata ja julgeda kasutada arvuti poolt pakutavaid võimalusi ning mitte jääda liiga ühekülgselt selle vahendi rakendamisel. Lapsevanemate kaasamine aitab kindlasti kaasa kooli ja kodu koostööle, kuid mis veel olulisem, annab lapsevanemale võimaluse kursis olla ja last vajadusel aidata.

Võttes kokku varasemate uurimuste tulemused tekivad küsimused Eesti koolide osas: kas samad järeldused kehtivad ka meie koolisüsteemis või mitte. Seetõttu püstitataksegi antud uurimusele järgmised uurimisküsimused:

1. Millised on õppetöös sülearvutite kasutamise peamised eelised õpetajate ja õpilaste pilgu läbi?
2. Millised on õppetöös sülearvutite kasutamise peamised probleemid õpetajate ja õpilaste pilgu läbi?

## 2. SÜLEARVUTITE KASUTAMISE EELISED JA PROBLEEMID ÕPPETÖÖS

### 2.1. Metoodika kirjeldus ja põhjendus

#### 2.1.1. Uurimuse tausta kirjeldus

Uurimus on osa Tartu Ülikooli Haridusteaduskonna pedagoogikaosakonna ja Tiigrihüppe Sihtasutuse koostöös teostatud uurimusprojektist „Sülearvuti õpilasele“, mille lõppraport on kättesaadav internetiaadressil <http://www.tiigrihype.ee>.

Uurimusprojektiga püüti välja selgitada sülearvutite igapäevase kasutamise mõju õppimisele ja õpetamisele ning õpitulemustele. Uurimus viidi läbi 2008/2009 õppeaasta jooksul. Käesoleva töö autor on andnud oma panuse nimetatud uurimusprojektis uurimismeeskonna aruteludel osalemise (sh uurimisinstrumentide koostamise etappides osalemine), koolide külastamise (sh tunnivaatlustel osalemine ja mõne õpilasintervjuu läbiviimine), ankeedi küsimuste internetikeskkonda sisestamise ja antud magistritöö andmestiku analüüsimise ning esitamisega.

Tegemist on esimese taolise projektiga Eesti kontekstis ning uurimuses osalejad pidid uues – teatud mõttes sundolukorras hakkama saama (Luik, Tõnisson, Kukemelk, 2009). Iga uurimuses osalev õpilane sai nimetatud õppeaastal isiklikuks kasutamiseks sülearvuti. Sülearvuti oli õpilase kasutuses koolipäeva jooksul ning vastavalt kõigi osapoolte kokkuleppele (kooli juhtkond, õpetaja, lapsevanem, õpilane) võttis enamus uurimuses osalenud õpilastest arvuti ka koju kaasa. Õpetajadki olid vastamisi täiesti uudse olukorraga klassiruumis. Käesolevas töös uuritakse eeliseid ja probleeme, mis sülearvuti igapäevase kasutamisega õppetöös kaasnevad, seda nii uurimuses osalenud õpilaste kui õpetajate poolt vaadatuna.

#### 2.1.2. Valim

Uurimuses osalesid viie kooli kaheksandate klasside õpilased (kokku 98, neist 58 poissi, 40 tüdrukut) ja õpetajad (kokku 44, neist 39 naisõpetajat ja 5 meesõpetajat). Kogu uurimisprojekti raames olid valimisse kaasatud ka koolijuhid ja lapsevanemad, kuid nende andmestikku antud töö kontekstis ei käsitleta. Koolidest oli esindatud igast nimetatud koolitüübist üks kaheksas klass ja selles tunde andvad õpetajad: eestikeelne linnagümnaasium, venekeelne linnagümnaasium, erivajadustega õpilaste kool, maa gümnaasium ja maa põhikool. Koolide valikul oli kriteeriumiks muuhulgas õpetajate valmisolek sülearvuteid õppetöös kasutada ja interneti leviala tagamine klassiruumides.

### 2.1.3. Instrument

Antud töös kasutati andmete kogumiseks internetipõhiseid ankeete. Ankeedid koostati uurimisprojekti meeskonna poolt. Töös käsitletavad küsimused moodustasid kogu küsimustikust vaid väikese osa ja olid esitatud avatud küsimustena. Avatud küsimused võimaldasid suurel hulgal uuritavatel oma kogemust edastada ja erinevaid vaatenurki väljendada. Uuritavad andsid antud töös käsitletavatele küsimustele vastused kahel korral, sülearvutitega töötamise alustamise faasis (novembris 2008) ja kooliveerandi möödudes (jaanuaris 2009). Uuritavatele esitati küsimusi probleemide ja eeliste kohta, mis kaasnevad sülearvutite kasutamisega õppetöös.

Sülearvutite õppetöösse rakendamise algusperioodil novembris 2008 uuritavatele esitatud küsimused:

Õpetajatele ja õpilastele:

1. Millised võiks olla Teie/Sinu arvates peamised probleemid, mis tekivad, kui kõikidele õpilastele antakse tunnis kasutada sülearvutid?
2. Milliseid eeliseid võrreldes teiste õpilastega võiksid saada need õpilased, kellel on koolis võimalik kasutada sülearvuteid?

Õpetajatele:

3. Milliseid korralduslikke probleeme võiks tekkida selle tõttu, et õpilastel on võimalus tunnis kasutada sülearvuteid?
4. Milliseid eeliseid võiks pakkuda õpetajatele asjaolu, et igal õpilasel on tunnis kasutada oma sülearvuti?

Kooliveerandi möödudes jaanuaris 2009 uuritavatele esitatud küsimused:

Õpetajatele ja õpilastele:

1. Millised on Teie/Sinu arvates peamised probleemid, mis on tekkinud sellest, et kõikidele õpilastele anti tunnis kasutada sülearvuti?
2. Milliseid eeliseid võrreldes teiste õpilastega olete saanud seetõttu (on saanud need õpilased), et koolis on (kellel on koolis) võimalik kasutada sülearvuteid?

Õpetajatele:

3. Milliseid korralduslikke probleeme on tekkinud seetõttu, et õpilastel on võimalus kasutada tunnis sülearvuteid?
4. Milliseid eeliseid on pakkunud õpetajale asjaolu, et igal õpilasel on tunnis kasutada oma sülearvuti?

#### **2.1.4. Andmete analüüsi metoodika**

Andmete analüüs teostati fenomenograafilise kategoriseerimise teel. Kvalitatiivse uurimismeetodi kasutamist antud teemasse süüvimisel põhjendatakse eesmärgiga uurida osalejate jaoks Eesti mõistes ainulaadset kogemust, mitte piirata avaldatavat informatsiooni etteantud raamistikuga, sooviga näha tulemusi sellisena nagu uuritavad neid tunnetasid.

Kõigile töös käsitletavatele küsimustele saadud andmestikuga toimiti ühel moel. Uurija teostas korduvat andmete lugemist, mille põhjal leidis märksõnad. Sisult sarnased märksõnad paigutati ühte gruppi ja nii moodustusid kategooriad. Järgiti, et kategooriate vahelised piirid oleks selged ning ei esineks kattuvusi. Seejärel analüüsiti kategooriate esinemise sarnasusi ja erinevusi, esinemise korral märgiti ära ka kategooriatesisesed muudatused. Sellise analüüsi põhjal tuuakse välja õppetöös sülearvutite kasutamise eelised ja probleemid nii nagu õpetajad ja õpilased neid tunnevad. Andmete töötlemisel ei kasutatud tarkvara. Töös edastatakse uurija tõlgendust andmestikust.

Andmete analüüsile järgneb arutelu tulemuste üle, töö võetakse kokku järeldustega.

Andmete analüüsi teostamisel ning uurimistulemuste valiidsuse ja reliaabluse hindamisel toetutakse muuhulgas Laheranna (2008) avaldatud raamatu „Kvalitatiivne uurimisviis“ seisukohtadele. Käesolevas töös toetab reliaablust ja valiidsust kriteerium, et kategooriate illustreerimiseks kasutatakse tsitaate andmestikust. Tsitaatidel on siinkohal roll ilmestada tulemusi, samas anda ka lugejale võimalus hinnata kirjutaja tõlgendust. Antud töö tulemustega ei soovita teha üldistusi vaid kajastatakse konkreetse grupi kogemust. Samas, mida mitmekülgsemaid vaatenurki tulemused näitavad, seda enam leiavad kajastust uuritavate erinevad arvamused ja kogemused.



## **2.2. Tulemused, analüüs ja arutelu**

### **Probleemid ja eelised, kui õpilane kasutab õppetöös sülearvutit**

Õpilastele ja õpetajate vastustes välja toodud **probleemistiku** võiks jagada järgnevatesse kategooriatesse:

1. Metoodilised probleemid
2. Tegevuslikud probleemid
3. Tehnilised probleemid
4. Ajalised probleemid
5. Sõltuvuslikud probleemid
6. Tervislikud probleemid
7. Interneti probleemid
8. Käitumuslikud probleemid
9. Oskuslikud probleemid
10. Ruumilised probleemid
11. Suhtumuslikud probleemid
12. Juhuslikud probleemid

Õpetajate ja õpilaste vastustes ilmnenu **eelised** kategoriseeriti järgnevalt:

1. Metoodilised eelised
2. Interneti eelised
3. Logistilised eelised
4. Oskuslikud eelised
5. Ajalised eelised
6. Isiksuslikud eelised
7. Käitumuslikud eelised
8. Tehnilised eelised
9. Kogemuslikud eelised
10. Ruumilised eelised
11. Kasutuse eelised
12. Vormistuslikud eelised
13. Sõltumatuse eelised
14. Suhtumuslikud eelised

Tabel 1. Õpetajate ja õpilaste vastused probleemide ja eeliste kohta algusfaasis.

	probleemid	eelised
<b>õpetajad</b>	Metoodilised probleemid	
	Ruumilised probleemid	
<b>õpilased</b>	Juhuslikud probleemid	Kogemuslikud eelised
		Ruumilised eelised
		Metoodilised eelised
<b>mõlemad</b>	Interneti probleemid	Interneti eelised
		Isiksuslikud eelised
	Käitumuslikud probleemid	Käitumuslikud eelised
	Tehnilised probleemid	Tehnilised eelised
	Ajalised probleemid	Ajalised eelised
	Oskuslikud probleemid	Oskuslikud eelised
		Logistilised eelised
	Sõltuvuslikud probleemid	
	Tegevuslikud probleemid	
	Tervislikud probleemid	

Tabel 1. põhjal võime märgata, et sülearvutite õppetöösse rakendamise algusfaasis oskasid nii õpetajad kui õpilased nimetada mitmeid tekkida võivaid eeliseid ja probleeme. Suur osa nimetatutest kattub mõlemal uurimisgrupil, samas esineb ka lahknevusi.

Mõlemad osapooled nimetasid interneti, käitumuslikke, tehnilisi, ajalisi, oskuslikke, sõltuvuslikke, tegevuslikke ja tervislikke probleeme.

Internetiprobleemide all viitasid õpetajad selle puudumisele või võrgu ülekoormamisele. Nagu uurimuses osalenud õpetaja on märkinud: „*Puudub interneti ühendus*“. Samuti märkisid nad probleemiks interneti olemasolu üldiselt, põhjuseks eeldatavasti kartus, et see võib meelitada õpilasi teistele tegevustele. Õpilased nägid võimalikke probleeme internetiga seoses, et see kaob, on aeglane,

pole vastupidav. Õpilase sõnastuses: „*Internetiühendus ei vea välja ja arvutid on liiga aeglased.*“

Siinkohal märkisid nad ka tõenäosust, et õpilased kasutavad interneti olemasolu tõttu rohkem suhtlusportaaale ning „surfavad“ niisama. Õpilane: „*Nad võivad hakata muid asju tegema ja rohkem rates ja msn-is käima ... neil on ju vabad käed teha mida tahavad ...*“ Võimalikku probleemi nägid õpilased ka selles, et nad ei leia vajalikke linke üles (tunnis). „*Ei leia õigeid linke üles.*“ Selle kartuse taga võivad olla näiteks vähesed arvutikasutusoskused.

Käitumuslike probleemidena toodi õpetajate poolt välja tähelepanu hajumise, keskendumisraskused, piiride katsetamise ja vaimse väsimuse. Õpetaja konkreetne väide: „*Samuti võivad mõned õpilased hakata lollustega piire katsetama.*“ Samas märkis teine õpetaja: „*Tähelepanuvõime tundub vähenemine tunni lõpuks, vaimne väsimus.*“ Õpilased märkisid mitmeid käitumuslikke probleeme: õpetajat ei kuulata enam; ei töötata korralikult kaasa; segatakse teisi; ei panda tähele; eiratakse korraldusi. Võimaliku tekkiva olukorra kokkuvõtte ühe õpilase sõnastuses: „*Võib-olla ei suuda õpetajad lapsi enam taltsutada ja lapsed teevad seda, mida ise tahavad.*“

Tehnilistest probleemidest arvati õpetajate poolt tekkivat laadimisprobleeme ja muid tehnilisi viperusi. Õpetaja hinnang: „*Tehnilised viperused ja tunni aja kulutamine nende lahendusele.*“ Õpilased nägid ette sülearvutite rikkeid ja arvasid, et arvutid võivad ka aeglased olla.

Ajaliste probleemide kategooria alla paigutus õpetajate poolt mainitud ajakulu üldiselt ja võimalikud probleemid ajajuhtimisega. Õpetaja arvamus: „*Esialgu võib tekkida probleeme ajajuhtimisega.*“ Õpilased märkisid siinkohal tunnis ootamist, et kõik õpilased vajaliku leiaksid.

Oskuslikud probleemid ilmneksid nii õpetajate kui õpilaste meelest erineva arvutikasutusoskuse ning arvuti mittetundmise tõttu. Õpetaja: „*Õpilastel võib tekkida ka arvuti kasutamisega probleeme.*“ Sama muret tunneb teine õpetaja: „*Väga erinev arvutikasutuse oskus ja seetõttu tempo.*“ Õpilased nimetasid ka raskusi arvutiga kirjutamisel ning erinevat kirjutamiskiirust. Arvati, et kes ei oska, jääb maha ja ei tee lõpuks kaasa. „*Mõned, kes arvutit kasutada ei oska, jäävad tunnis maha ning seejärel ei pruugi korralikult kaasa teha.*“ Õpetajad märkisid

siinkohal probleemiks ka endi arvutikasutusoskuse ja võimaluse, et õpetaja, kes arvutit väga hästi ei tunne, võib end ebamugavalt tunda. Uurimuses osalenud õpetaja kartus: „*Katsetatakse õpetaja tehnoloogilisi pädevusi.*“ Teine õpetaja: „*Asja mittetundvad õpetajad hakkavad ennast halvasti tundma.*“

Sõltuvuslikke probleemidena nimetasid uuritavad arvutisõltuvust, liigset viibimist arvuti seltsis, kapseldumist arvutisse. Õpetajad arvasid ka, et tähelepanu võib langeda enam arvutile kui protsessile, mida arvuti abil teostatakse. „*Konsentratsioon langeb arvutile, mitte protsessile iseenesest.*“

Välja toodud võimaliku probleemistiku kõige mahukama kategooria moodustavad tegevuslikud probleemid. Õpetajad leidsid, et õpilastel tekib ahvatlusi tegeleda huvitavamate tunniväliste asjadega (nt suhtlusportaalid, mängud) („*Õppimise asemel suhtlevad või mängivad.*“), kasutada iga vaba moment muuks tegevuseks või kasutada sülearvutit korralduseta. Õpetajal on sellises olukorras raske kõiki tegevusi jälgida ja kardeti, et kontroll nõrgeneb. Üks õpetaja märkis võimaluse, et interneti abil sekkuvad tundi teised isikud: „*Tundi võidakse kaasata ka kõrvalisi isikuid (msn, skype).*“ Ka õpilased tunnistavad, et neil tekib ahvatlusi tegeleda muu huvitavamaga (nt suhtlusportaalid (nt Msn, Orkut) ja mängud), minna niisama internetti ja „valedesse“ kohtadesse. Õpilased said ka täiesti aru sellest, et õpetajatel on nende tegevusi raskem jälgida. „*Õpetajad ei saa jälgida, et kas kõik õpilased ikka teevad tööd kaasa.*“

Kui õpetajad nimetasid tervislikke probleemidega seoses mõju nii nägemisele („*Pidev arvuti kasutamine rikub nägemist.*“) kui tervisele üldiselt, siis õpilased mainisid nägemise halvenemist.

Õpilased tõid juurde juhuslike probleemide kategooria, nimetades võimalust, kus arvuti ära kaotatakse või kukub see näiteks laualt maha. Õpilase hirmud: „*Arvuti võib laualt maha kukkuda.*“ Kui õpetajad nimetasid mõned metoodilised probleemid, muretsedes metoodika ühekülgsuse ja tundide läbiviimise pärast üldse („*Metoodika ühekülgsuseks muutumine.*“), siis õpilased selle kategooria probleemistikku ei maininud. Erinevalt õpilastest tõid õpetajad välja veel ka ruumilised probleemid seoses koolilaua mahutavusega, et kõik korraga (õpik, vihik,

sülearvuti) ei mahu lauale. „Õppetööks mõeldud töölaudad jäävad arvuti, õpiku ja vihiku koos kasutamiseks kitsaks.“

Kui mitmed õpilased märkisid, et nad ei tea, milliseid probleeme võib esile kerkida, või, et nende arvates probleeme ei teki, siis õpetajatest vaid üks mainis, et ei oska ületamatuid probleeme näha ja teine, et probleemid selguvad tundide käigus.

Eelistena nimetasid mõlemad uurimisgrupid metoodilisi, interneti, isiksuslikke, käitumuslikke, tehnilisi, ajalisi, oskuslikke ja logistilisi eeliseid.

Kõige mahukamaks osutus metoodiliste eeliste kategooria. Õpetajad nägid sülearvuti kasutamisel õppetöös palju metoodikaalaseid eeliseid: lisamaterjal („Saavad otsida vajalikku lisamaterjali vajaliku ülesande lahendamiseks.“); tihedam kasutus; lihtsam esitada skeeme, näitlikku materjali („Näitlik materjal on kõigile kättesaadav ja nähtav.“); väheneb konspekterimise vajadus; testide ja tööde elektrooniline sooritamine annab kiire tulemuse; õppimine on põnevam, huvitavam; mitmekesised ülesanded, õppeprogrammid („Kasutada mitmeid erinevaid õppeprogramme.“) ja rohkem iseseisvaid valikuid. Õpilased nimetasid metoodiliste eeliste grupist: rohkem võimalusi kiiremaks ja lihtsamaks õppetööks; põnevaid ülesandeid; lõbusamat ja paremat õppimist; huvitavaid tunde; esitluste tegemist; häid programme ja üldist abi õppetöös ning võimalust sülearvutit tihedalt ainetundides kasutada.

Õpilase hinnangul on sülearvutite kasutamisel õppetöös üheks suureks eeliseks võimalus internetiga õppida. Avaldati arvamust, et internetis on rohkem kui õpikus. Üldse näevad õpilased interneti eelisena just infot. Internet pakub võimalusi otsida kiiremini vajalikku infot; mitmekülgset lisainfot on oluliselt rohkem, seda on võimalik kohe tunnis leida ja lihtsalt teistele edastada. Ka õpetajad hindavad interneti eeliseid, selle võimalusi õppetöös kasutamiseks, materjali elektrooniliselt jagamist („Materjali, mida ei ole õpikutes, on võimalik õpilastele elektrooniliselt jagada.“) ja kiiret, uut infot. Õpetaja sõnul: „Vajadusel otsida antud teema kohta uut infot.“

Isiksuslike eeliste kategooriasse liigitusid õpetajate poolt nimetatud autoriteedi tõus koolikaaslaste silmis („Eks nad on majas tehtud tegelased nagu need, kellel kallid tossud või jope.“), enesehinnangu paranemine ja laiem silmaring. Õpilased arvasid,

et need õpilased, kes saavad tunnis sülearvuteid kasutada, on teistega võrreldes õnnelikumad, „ägedamad“.

Uurimisgrupid tõid eeliste nimetamisel välja ka käitumuslikke jooni. Õpetajad leidsid, et õpilastel paraneb õpimotivatsioon ja nad hakkavad aktiivsemalt õppima. Õpilased arvasid, et hakatakse paremini õppima ning õppeedukus võib paraneda.

Tehnilistest eelistest viidati õpilaste poolt faktile, et nüüd saavad nad mälupulgata hakkama. Õpetajad avaldasid arvamust, et sülearvuti kasutamine tunnis juba iseenesest on eelis („Sülearvuti kasutamine ongi suur eelis.“), lisaks saavad õpilased seda vahetunnis kasutada.

Õpetajad leidsid, et oluline ajaline eelis on mobiilsus. Õpilased arvasid, et nüüdsest saavad nad kiiremini rohkem materjali läbi võtta ning õpetajal jääb rohkem aega seletamiseks.

Oskuslikest eelistest hindasid õpilased seda, et hakkavad tõenäoliselt kiiremini arvutil kirjutama, õpivad kasutama õppeprogramme ja nende üldine arvutikasutusoskus areneb. Õpetajad märkisid, et õpilastel tekib vilumus tehnoloogia käsitlemisel („Kindlasti vilunumad ka igapäevases tehnoloogiakasutuses.“, arvutikasutamise oskus nii õppimise eesmärgil kui üldiselt täieneb. Õpetaja lootus: „Nende oskus arvutit kasutada täieneb, eriti arvuti kasutamine õppimise eesmärgil.“ Õpilased omandavad kiire info, abi otsimise oskuse ja info hindamise oskuse, paranevad organiseerimis- ja iseseisva töö oskused. Samuti õpitakse dokumente vormistama, programme kasutama. Õpetaja hinnang õpilaste eelistele: „Õpivad paremat arvutikasutamise oskust ning info kiiret otsimist, dokumentide vormistamist, programmide kasutamist.“

Logistilistest eelisena nägid mõlemad uurimisgrupid, et kaob vajadus kolida arvutiklassi. Õpetaja: „Ei pea minema arvutiklassi.“

Õpilased tõid lisaks välja kogemuslike eeliste ja ruumiliste eeliste kategooriad. Kogemuslike eeliste juures hindasid õpilased seda, et sülearvutitega õppimine annab neile rohkem uusi kogemusi ja teadmisi. Ruumiliste eeliste juures leidis viide lootusele, et koolikott muutub väiksemaks ja seeläbi kergemaks. Õpilase ootused: „Kuna arvutid on tänapäeval nii tavalised asjad, siis ma arvan, et õpilane omandab arvutist saadud infot paremini kui raamatut lugedes ja ka koolikott on pisut kergem“. Sellise lootuse taga võib peituda arusaam, et kogu õppetöö läheb üle

sülearvutil õppimisele ning õpikuid, vihikuid ja muid lisavahendeid vajatakse järjest vähem. Selline üleminek eeldaks aga suuri pööordeid haridusmaastikul, tohutuid ettevalmistusi ja rahalisi ressursse, taoline muudatus ei toimi üleöö.

Mõned õpetajad ei osanud öelda, milliseid eeliseid sülearvutite kasutamine õppetöös õpilastele annaks, samuti märkisid mitmed õpilased, et ei tea, või ei oska öelda milliseid eeliseid nad võiksid saada.

*Tabel 2. Õpetajate ja õpilaste vastused probleemide ja eeliste kohta kooliveerandi möödudes.*

	<b>probleemid</b>	<b>eelised</b>
<b>õpetajad</b>	Oskuslikud probleemid	
	Ruumilised probleemid	
	Sõltuvuslikud probleemid	
	Tervislikud probleemid	
		Sõltumatus eelised
		Suhtumuslikud eelised
<b>õpilased</b>	Juhuslikud probleemid	
		Kogemuslikud eelised
<b>mõlemad</b>		Oskuslikud eelised
		Vormistuslikud eelised
	Tegevuslikud probleemid	
	Tehnilised probleemid	
	Käitumuslikud probleemid	Käitumuslikud eelised
	Ajalised probleemid	Ajalised eelised
	Metoodilised probleemid	Metoodilised eelised
	Suhtumuslikud probleemid	
	Interneti probleemid	Interneti eelised
		Kasutuse eelised

Tabel 2. annab meile ülevaate uurimisgruppide vastustest kooliveerandi möödudes. Mõlemad uurimisgruppid on nimetanud jaanuaris tegevuslikke, tehnilisi, käitumuslikke, ajalisi, metoodilisi, interneti ja uudse kategooriana suhtumuslikke probleeme.

Tegevuslike probleemidena nähakse nii õpetajate kui õpilaste nägemuses ikka tegelemist kõrvaliste asjadega (suhtlusportaalid, mängud). Õpilased märgivad, et tunnis ei tehta, seda, mida vaja. Õpilase kogemus: „*Paljud võivad minna teistele lehekülgedele, mida ei ole vaja tunnis kasutamiseks*“. Õpetajad kinnitavad kartust, et neil on raske tegevusi jälgida ja nad tunnistavad, et seda peab siiski kogu aeg tegema, sest õpilastel on korraga mitu lehte lahti. Õpetaja tähelepanek: „*Mõned õpilased üritavad tegeleda kõrvaliste asjadega, näiteks CS-i mängida või Msn-is lobiseda*.“ Teiselt lisaks: „*Kogu aeg peab neid jälgima*.“ Nii õpilased kui õpetajad näevad tegevusliku probleemina mängimist tunni ajal eelkõige poiste poolt. Õpetaja: „*Poiste tähelepanu on ainetunni asemel koondunud mängimisele*.“

Tehniliste probleemide all nimetatakse osade arvutite remondis olekut, tehnilisi viperusi, arvutite kokkujooksmist. Probleemiks peetakse ka toitejuhtmete vooluvõrku panemist (ei ulata, pikendusjuhe hõivatud või teadmata kohas).

Käitumuslike probleemide all nimetavad õpetajad õpilaste vähest aktiivsust tunnis osalemisel. Õpilased viitavad, et õpetaja korraldusi eiratakse („*Mõned õpilased ei täida õpetaja antud korraldusi*.“), ei kuulata tunnis („*Ei kuulata mida õpetaja räägib*.“), õpitakse halvasti ja käitumine on halvenenud. Mõlemad grupid nimetavad tähelepanematust, keskendumisraskusi. Õpilane: „*Tunnis ei ole enam seda vana keskendumist, sest meil on arvutid, internet ning on muudki teha kui õpetajat kuulata*.“ Õpilased leiavad, et palju aega kulub arvutite käivitamisele ja mõni õpetaja arvab, et õpilased kasutavad arvutit ajaliselt palju just muudeks tegevusteks sülearvutil kodus viibides. Õpetaja nägemus: „*Liiga palju aega kulub arvuti ees muu tegevusega kui õppimine (kodus)*.“

Metoodika probleemina toovad õpetajad endiselt välja vajaduse varuvariandi järele ning märgivad, et tund on raskesti juhitav. Leidub õpilasi, kes arvavad, et metoodiliselt on halb, kui õpikut vähe kasutatakse. Õpilase negatiivne hinnang: „*Õpitakse vähem õpikutest, mis on halb*.“

Interneti puhul on probleemiks selle puudumine, aeglus ja võrgu võimsus. Õpilane: „*Võib-olla see, et kõik ei saa ühes internetivõrgus olla, siis on internet aeglane*.“ Õpetajate poolt märgitakse ka mõningaid raskusi info leidmisel õpilaste poolt: „*Raskused info leidmisel*.“



Suhtumuslik kategooria on jaanuaris uudne probleemistik. Mõni õpilane leidis, et ei viitsita õppida (hinded halvenenud (*„Hinded on alla läinud veidi.“*), õppimisprobleemid) ja sülearvutit on õppetöös tüütu kasutada. Õpilane: *„Tüütu on kasutada sülearvutit üldse.“* Õpetajad märkasid samuti mõningaid muutusi suhtumises: ei suhtuta täie tõsidusega õppetöösse, ollakse pealiskaudsed, kirjutatakse kaaslastelt maha (*„Hakkasid üksteise käest vastuseid küsima, st spikerdama.“*), arvatakse, et õppimine laabub iseenesest, ei taheta sülearvutit õppetöös kasutada või vastupidi, ei taheta enam käsitsi kirjutades midagi teha. Õpetaja tähelepanek: *„Ei taheta kirjalikult ülesandeid lahendada.“* Teise õpetaja kogemus: *„Õpilased sooviks kogu õppetööd teha arvutite abiga.“*

Õpilased on tõstatanud juhuslikkuse probleemid, viidates võimalusele, et poolik töö ära kustub: *„Arvutid võivad kokku joosta. Töö, mis pooleli jääb, võib kustuda.“*

Õpetajad märkisid veel ära tervislikud (*„Kui õpilane peab igas tunnis ja pärast ka koduste tööde ettevalmistamisel kasutama arvutit, mõjub see tervisele, eriti silmadele.“*), sõltuvuslikud, oskuslikud (*„Arvutikasutusoskus on kesine v.a. mängimine.“*) ja ruumilised probleemid.

Vastajate seas oli ka õpetajaid, kes kinnitasid, et probleeme pole olnud. Õpilastest mitmed ei osanud probleeme nimetada: *„Ei tea.“*; või märkisid et neid pole: *„Ei ole probleeme.“*

Eelistest märkisid mõlemad osapooled oskuslikke, käitumuslikke, ajalisi, metoodilisi, interneti eeliseid. Kategooriate sisu on sarnane eelpool kirjeldatule. Oskuslike eeliste puhul hinnatakse arvutikasutusoskust (Õpilane: *„Oskame kasutada seda rohkem. Kindlamalt.“*), vilumuse kujunemist jmt. Käitumuslike eeliste juures märgivad õpetajad, et töökeskkond on muutunud rahulikumaks ja tõisemaks. Ajaliste eeliste juures märgitakse, et lühema ajakuluga saab rohkem tööd tehtud. Metoodiliste eelistena loetletakse eelpool loetletud võimalusi õppetööd paremini ja mitmekesisemalt korraldada. Interneti puhul hinnatakse selle olemasolu ja infootsingu võimalusi ning info mitmekesisust. Õpilane: *„Saame kasutada rohkem materjale ning õppetöö on huvitavam ja mitmekesisem.“*

Uudsete eelistekategooriatena ilmneseid kasutus ning vormistus kategooriad, mille sisu kirjeldame mõned lõigud allpool kahe tabeli võrdluses. Õpilased hindasid taas kogemuslikke eeliseid: „*See on väga hea kogemus üldiselt.*“

Õpetajad viitasid veel sõltumatuse ja suhtumuslikele eelistele. Üks õpetaja märkis, et tema hinnangul pole õpilased seoses sülearvutite kasutamisega õppetöös eeliseid saanud. Mitmed õpilased arvasid, et nad pole eeliseid saanud või ei osanud öelda, milliseid eeliseid nad seoses sülearvutite kasutamisega said. Üks õpilane märkis: „*Eriti mingit eelist ei ole, sest me teeme sülearvutitega üpris vähe tööd.*“

Võrreldes Tabelit 1 (lk 26) ja Tabelit 2 (lk 31) võime märgata mõningaid sarnasusi ja erinevusi sülearvutite kasutamise algusperioodil ja kooliveerandi möödumisel kategooriate kaupa.

Nii õpetajad kui õpilased kinnitavad mõlemal korral tegevuslike, käitumuslike, interneti, ajaliste ja tehniliste probleemide esinemist. Kui novembris arvasid metoodilisi probleeme tekkivat vaid õpetajad, nimetades varuvariandi olemasolu vajaduse (mida nad hiljem ka kinnitasid), siis jaanuaris märkisid õpilased, et metoodiliselt liiga vähene õpiku kasutamine tunnis on probleemiks.

Kui novembris nimetasid mõlemad uurimisgrupid tervislike ja sõltuvuslike probleemide tekkimise võimalust, siis jaanuaris tõstatasid selle probleemistiku vaid õpetajad. Võib olla, et õpilased ise seda mõju niivõrd lühikese aja jooksul ei tajunud, et seda probleemina välja tuua.

Oskuslike probleeme tõid esimesel korral välja mõlemad osapooled, teisel vastamiskorral nimetasid neid probleeme vaid õpetajad, nimetades puudulikku arvutikasutusoskust õpilaste seas.

Ruumilisi probleeme tõid mõlemal korral uuritavatest esile vaid õpetajad. Kui novembris arvasid nad, et probleemid tekivad seoses koolilaua mahutavusega, siis praktilise töö käigus ilmnese lisaks, et klassiruumides on suur segadus juhtmetega. Ruumid on väikesed ja juhtmeid palju, mis takistab oluliselt liikumist.

Juhuslikke probleeme nimetasid mõlemal korral õpilased. Kui esimesel vastamiskorral rääkisid nad juhuslikest probleemidest arvuti kukkumisel või ära kaotamisel, siis hiljem vastates lisasid nad võimaluse, et poolik töö kaob-kustub ära. Töö kadumist saaks õpilane takistada varajase salvestamisega.

Huvitav, et mõlemad osapooled märkasid jaanuariks muutumisi suhtumises ja töid selle kategooria probleemistiku uudsena välja. Mõni õpilane leidis, et ei viitsita õppida (hinded halvenenud, õppimisprobleemid) ja sülearvutit on õppetöös tüütu kasutada. Õpetajad märkasid samuti mõningaid muutusi suhtumises: ei suhtuta täie tõsidusega õppetöösse, ollakse pealiskaudsed, kirjutatakse kaaslastelt maha, arvatakse, et õppimine laabub iseenesest, ei taheta sülearvutit õppetöös kasutada või vastupidi, ei taheta enam käsitsi kirjutades midagi teha.

Tabelis 1 (lk 26) ja Tabelis 2 (lk 31) märkame kattuvusi ja lahknevusi ka eeliste osas.

Mõlemad uurimisgrupid nimetasid mõlemal vastamise korral sülearvutite kasutamisel õppetöös eelisteks interneti, oskuslikke, metoodilisi, ajalisi ja käitumuslikke eeliseid.

Kui novembris vastasid mõlemad uurimisgrupid, et tekib isiksuslikke, tehnilisi ja logistilisi eeliseid, siis jaanuaris nad neid kategooriaid enam ei maininud. Samuti ei mainitud teisel korral õpilaste poolt enam ruumilisi eeliseid.

Nii sülearvutite õppetöös rakendamise alguses kui kooliveerandi möödudes kinnitasid õpilased et tunnetavad eelisena saadavat kogemust sülearvuti abil õppida: sülearvuti pakub rohkem uusi, häid kogemusi ja teadmisi.

Kooliveerandi möödudes on lisandunud kasutuse eeliste kategooria, mille kohaselt nii õpetajad kui õpilased märgivad eeliseks võimalust vahetundi sisustada sh muusikat kuulates, suheldes, mängides. Õpilased nimetavad ka eelist kodus rahulikult arvutis olla. Tulenevalt kõigi osapoolte (kool, õpetaja, õpilane, lapsevanem) nõusolekust oli õpilasel õigus sülearvutit kasutada nii koolis kui kodus. Suur osa õpilastest seda võimalust ka kasutas.

Mõlemad osapooled leidsid jaanuaris vormistuse eelise, mille kohaselt on sülearvuti abil õpilastel paremad võimalused tööde (referaadid jms) vormistamiseks. Õpilased töid eelisena välja seda, et nad ei pea töid käsitsi tegema.

Õpetajad lisasid jaanuaris sõltumatuse eelise, mille kohaselt on õpilasel vabadus teha, mida ta soovib, ning suhtumusliku eelise, kus õpilased on muutunud koduste ülesannete suhtes vastuvõtlikumaks, tehes neid meelsamini. Õpetajad tunnetasid ka õpilaste elevust sülearvutite suhtes.

### 2.2.2. Probleemid korralduses

Õpetajate vastused korralduslike probleemide suhtes võib tinglikult kategoriseerida järgnevalt:

1. Tegevuslikud probleemid
2. Tehnilised probleemid
3. Interneti probleemid
4. Käitumuslikud probleemid
5. Metoodilised probleemid
6. Ajalised probleemid
7. Hoiustamise probleemid
8. Turvalisuse probleemid
9. Oskuslikud probleemid
10. Ruumilised probleemid

*Tabel 3. Probleemid korralduses*

<b>Eeldatud, et tekivad (november)</b>	<b>Tekkinud töö käigus (jaanuar)</b>
<i>Tegevuslikud probleemid</i>	<i>Tegevuslikud probleemid</i>
<i>Tehnilised probleemid</i>	<i>Tehnilised probleemid</i>
<i>Interneti probleemid</i>	<i>Interneti probleemid</i>
<i>Käitumuslikud probleemid</i>	<i>Käitumuslikud probleemid</i>
<i>Metoodilised probleemid</i>	<i>Metoodilised probleemid</i>
<i>Ajalised probleemid</i>	<i>Ajalised probleemid</i>
<i>Hoiustamise probleemid</i>	-
<i>Turvalisuse probleemid</i>	-
<i>Oskuslikud probleemid</i>	<i>Oskuslikud probleemid</i>
<i>Ruumilised probleemid</i>	<i>Ruumilised probleemid</i>

Tabeli 3. põhjal näeme, et õpetajad oskasid näha ette korralduses tekkivaid probleeme. Eeldatud probleemide kategooriatest enamus oli esindatud töö käigus, välja arvatud hoiustamise ja turvalisuse probleemid, mida õpetajad jaanuaris enam ei nimetanud. Põhjus võib seisneda asjaolus, et neid probleeme ei tekkinud või need lahenesid. Näiteks sülearvutite hoiustamiseks organiseeriti mitmes koolis hoiustamiskapid ja ühes

koolis hoidsid õpilased arvuteid raamatukogus. Eelnevalt kartsid õpetajad, et õpilastel tekib probleeme sülearvutite hoiustamisega vahetunnil, söögivahetunnil, kehalise kasvatuses tunnis olles ja muudes olukordades: „*Kuhu jätta arvuti kehalise kasvatuses tunni ajaks, söögivahetunnil, WC-s olles jms.*“ Turvalisuse probleeme õpetajad hiljem ei nimetanud, kuna tõenäoliselt neid sel perioodil ette ei tulnud. Kuigi ülejäänud probleemi kategooriad olid esindatud nii eeldatud kui tekkinud vastustes, siis esines muutusi kategooriatesiseselt.

Kui esimesel korral küsimustele vastates eeldasid õpetajad, et tegevuslikke probleeme tekib seoses õpilaste tegevuse jälgimisega tunni ajal („*Kaasatöötamist on raskem jälgida.*“), siis kooliveerandi möödudes sõnastasid nad ka mõned jälgimist nõudvad tegevused: varjatud mängimine, teemaväline suhtlus. „*Tunni teema väline aktiivsem omavaheline mõttevahetus.*“

Tehniliste probleemide all eeldasid õpetajad akude tühjenemist, sülearvutite töökindlust, probleeme üksikute arvutitega ja muid tehnilisi probleeme. Õpetaja kartus: „*Ega tehnika parajasti alt ei vea.*“ Teise õpetaja mure: „*Kui arvuti aku on paljudel üheaegselt tühi, ei saa kõik oma arvutit vooluvõrku ühendada.*“ Veerandi möödudes selgus, et mõned arvutid on remondis, samuti oligi probleemiks akude tühjenemine ja laadimisvajadus ning muud tehnilised viperused. „*Tehnilised probleemid, osa arvuteid remondis.*“ Kui novembris osati ette näha akude tühjenemist ja laadimisvajadust, siis asjaolu, et mõned õpilased on mõnda aega sülearvutita (remondisoleku tõttu) ei osatud eelnevalt nimetada. Samas on tekkinud probleem eduka tunni läbiviimise ja kõigi osaluse tagamise seisukohalt äärmiselt märkimisväärne.

Õpetajad arvasid, et internetiga tekib probleeme seoses selle olemasolu, ühenduvuse, püsivuse ja kiirusega. „*Kui on planeeritud tund internetis, ei pruugi ühendus toimida kõigil korralikult, või puudub üldse.*“ Probleemid tekkisid seoses interneti olemasoluga (puudumisega) klassiti, ühenduvusega – iga kord ei saanud kasutada, ja võimsusega – kõik ei saanud korraga kasutada. Kiirust ja püsivust enam ei mainitud, mis ei pruugi tähendada, et neid probleeme kordagi ei esinenud aga, samas võis ka olla, et sellised probleemid õppeprotsessi korralduslikult ei seganud.

Õpetajad arvasid, et tekib käitumuslikke probleeme seoses üldise käitumise muutumisega, siis hiljem vastasid nad, et mõnel õpilasel tekkis arvutiväsimus, esines

tähelepanu hajumist ja tähelepanematust. „Ja mõnel õpilasel on kerge „arvutiväsimus“ – tal pole sülearvutit kaasas või ta läheb seda alles raamatukogust tooma.“

Metoodiliste probleemide all pidasid õpetajad silmas, et neil peab alati olema varuvariant, kui miski ei toimi. Selline probleem ka esines, et tunniks planeeritud materjal osutuks kasutuks ja õpetaja pidi kasutama varuvarianti. Õpetaja kogemus: „Ei ole seni tekkinud rohkem kui üks kord, kui oli elektrikatkestus ja kadus ka internet – samas tunnis oli ka ülikooli vaatlusrühm (27. nov 2008) – õnneks saime hakkama, kuid mitte nii nagu esialgu kavandasin.“ Lisaks nimetati tekkinud metoodiliste probleemida all õpetaja sunnitud vajadust arvutit kasutada. Ilmnenud olukord õpetaja nägemuses: „Õpetaja on sunnitud rohkem arvutiga tegelema – ka need, kes varem ei kasutanud arvutit, või kasutasid seda vähe.“ Avastati ka tõsiasi, et õpetajatel puuduvad sobivad vahendid ja meetodid tunni läbiviimiseks kuna nii nad tunnevad: „Suuremal osal õpetajatest puuduvad sobivad vahendid ja meetodid õppetunni läbiviimiseks sülearvutil.“

Õpetajad eeldasid, et ajalisi probleeme võib tekkida seoses suurema ajakuluga tunni alustamisel ja lõpetamisel. „Tunni alguses kulub sagimisele tunduvalt rohkem aega.“ Tekkinud korralduslike probleemide all nimetasid õpetajad, et ajalisi probleeme tekkis, kuna kõik võttis rohkem aega ja tunnis jõudis vähem läbi võtta, samuti mainiti aja raiskamist arvutite käivitamisel.

Õpetajad uskusid tekkivat probleeme seoses õpilaste erineva arvutikasutusoskusega, nii see ka oli. Samuti nimetati, et oskustest lähtuvalt on õpilaste tööjõudlus erinev.

Õpetajad viitasid, et ruumilisi probleeme võib tekkida seoses koolilaua mahutavusega (õpik, vihik, sülearvuti – kõik korraga laual), nimetati ka asjaolu, et õpilase koolikott muutub mahukamaks ja seeläbi raskemaks. „Koolikotile lisaks on veel vaja kanda ka sülearvutit.“ Tekkinud probleemide all eelpool nimetatuid enam ei mainitud, vaid tõdeti uudsena hoopis, et klassiruumid on nii paljude juhtmete jaoks väikesed ja liikumine seetõttu takistatud. Õpetaja kogemuse ilmekas väljendus: „Õudne bardakk juhtmetes.“ Probleemi kinnitus teiselt õpetajalt: „Peab juhtmetega sehkendama.“

Kuigi nimetatud korralduslike probleemide loetelu on mitmekesine, oli uuritavate seas hulk õpetajaid, kes projekti käivitades ei osanud tekkivaid probleeme nimetada või arvasid, et neid ei teki. Ka kooliveerandi möödudes märkisid mitmed õpetajad, et korralduslikke probleeme pole esinenud.

### 2.2.3. Eelised õpetajale

Õpetajate vastused eeliste osas õpetajale võiks tinglikult kategoriseerida järgnevalt:

1. Tehnilised eelised
2. Interneti eelised
3. Metoodilised eelised
4. Käitumuslikud eelised
5. Ajalised eelised
6. Oskuslikud eelised
7. Logistilised eelised
8. Paljunduse eelised
9. Sõltumatuse eelised

*Tabel 4. Eelised õpetajale*

<b>Eeldatud, et tekivad (november)</b>	<b>Tekkinud töö käigus (jaanuar)</b>
<i>Tehnilised eelised</i>	<i>Tehnilised eelised</i>
<i>Interneti eelised</i>	<i>Interneti eelised</i>
<i>Metoodilised eelised</i>	<i>Metoodilised eelised</i>
<i>Käitumuslikud eelised</i>	<i>Käitumuslikud eelised</i>
<i>Ajalised eelised</i>	<i>Ajalised eelised</i>
<i>Oskuslikud eelised</i>	-
<i>Logistilised eelised</i>	<i>Logistilised eelised</i>
<i>Paljunduse eelised</i>	<i>Paljunduse eelised</i>
	<i>Sõltumatuse eelised</i>

Tabelist 4. loeme välja, et õpetajad arvasid, et sülearvutite kasutamine õppetöös võib pakkuda neile palju eeliseid, mis ka töö käigus kinnitust leidis. Õpetajate poolt esimesel korral kirja pandud eelistest enamus ka ilmnesid kooliveerandi jooksul. Hiljem ei mainitud nimetatutest vaid oskuslikke eeliseid, mis ei pruugi tähendada, et õpetajad ei

usu, et nende arvuti kasutamise oskus kasutamisega paraneb. Kuna esitatud küsimus andis õpetajale vaba võimaluse nimetada eeliseid, siis ta ei pruukinud nimetada kõiki, vaid neid mis esmalt meenusid ja mida õpetaja oluliselt tajus.

Esimesel korral vastates, arvati, et tehniliseks eeliseks on kindlasti võimalus kasutada infotehnoloogilisi vahendeid. Kooliveerandi möödudes märgiti osade uuritavate poolt, et klasside tehniline varustatus on oluliselt paranenud. Õpetaja hinnang: „*Klasside tehniline varustatus on paranenud ja võimaldab õpetajal kõikidele õpilastele tutvustada erinevaid internetis leiduvaid materjale.*“ Siiski ei saa seda kõigi uurimuses osalenud koolide klasside kohta väita, sest samas uurimuses osalenud kooli õpetaja märkis, et paljud võimalused on veel kasutamata, kuna tehnilised võimalused nende koolis on piiratud.

Interneti eelistest tõid õpetajad esmalt välja tööde jagamise võimaluse interneti kaudu (sh lisamaterjalid, programmid õppe- ja kontrollülesannete tegemiseks, enesekontrollitestid). Õpetaja kirjeldus: „*Saab koduseid ja tunnitöö ülesandeid riputada internetti (eriti oluline kui ei ole näiteks töövihikuid).*“ Töö käigus tekkinud eeliseid nimetades viitasid nad interneti eelistest võimalusele tutvustada õpilastele internetis leiduvaid materjale ja kiirelt küsimusele või probleemile vastus leida (netiotsinguga). Samuti kasutada huvitavaid lisamaterjale ja otsida infot. Oluliseks peeti ka seda, et õppematerjale on nüüd võimalik lihtsamini ja kiiremini levitada ning tunni lõpus saab paluda õpilastel tehtud töö õpetajale saata.

Kõige enam nimetasid õpetajad seoses sülearvutite kasutamisega õppetöös metoodilisi eeliseid. Eeldati, et on kergem tööd juhtida, ei pea kõike tahvlile kirjutama, saab kasutada huvitavamaid lisamaterjale, on paremad võimalused näitlikustamiseks ja üldse laienenud materjalide valik. Õpetaja: „*Lisamaterjalid ja pildid näitlikustamiseks on alati kättesaadavad.*“ Hinnati võimalust töid lihtsamini kontrollida, suunata õpilasi iseseisvale tööle, muuta tundi isikupärasemaks ja kasutada arvutit kasvõi igas tunnis lühiajaliselt. Eelis õpetaja nägemuses: „*Arvutit saab kasutada igas tunnis lühiajaliselt (nt. 10 minutit peastarvutamiseks).*“ Positiivse aspektina toodi välja, et on vähenenud vajadus töötada paberkandjatega. Kinnitati, et sülearvutid võimaldavad kasutada uusi meetodeid. Jaanuaris leidsid õpetajad, et neil on tekkinud võimalus õpilasi rohkem uurima-katsetama ja probleemülesandeid lahendama suunata, kasutada loomingulisemaid ülesandeid. Õpilastel on võimalik kiiresti märkmeid teha, sooritada



ülesandeid vastavalt oma tempole ja ka õpetaja saab rohkem õpilaste individuaalsust arvestada nii ülesannete planeerimisel ja koostamisel kui tunni läbiviimisel.

Õpetajad eeldasid, et võivad tekkida mõned käitumuslikud eelised nagu õpilaste aktiivsuse ja õpetajate loomingulisuse tõus, samuti arvasid nad, et tunnis võib esineda vähem jutustamist. Õpetaja sõnastus: „*Kui nina arvutis, on ka loba vähem.*“ Hiljem leiti, et õpilased süvenevad paremini ja kauem ning mõtlevad rohkem kaasa.

Toodi välja, et sülearvutite kasutamine õppetöös annab ajalisi eeliseid, kuna ei pea enam paljudamisele aega kulutama ja arvutite kasutamine tagab üldiselt ajalise kokkuhoiu.

Logistilistest eelistest nimetasid õpetajad, et neil kaob vajadus kolida õpilaste ja õppevahenditega arvutiklassi („*Ei ole vaja spetsiaalselt arvutiklassi minna, et kavandatud projekte ja töid läbi viia.*“), hiljem lisandus võimalus (mis leidis rakendust) vajadusel kaasata tunnis osalejaid mujalt (nt haigena kodust). Konkreetse olukorra kirjeldus õpetaja sõnastuses: „*7. oktoobril toimus meil tänu sülearvutitele ka esimene selline tund, kus kipsis jalaga õpilane sai liveonline- ruumi kaudu kodus matemaatikatunnis osaleda.*“

Nimetati eelist olla sõltumatu arvutiklassi graafikust. Õpetaja: „*Pole vaja minna spetsiaalselt arvutiklassi, et mõni tund arvuti abil läbi viia.*“

Kui projekti algusefaasis ei osanud paar õpetajat öelda, milliseid eeliseid sülearvutite kasutamine õppetöös õpilaste poolt talle kui õpetajale pakub ja üks õpetaja lootis, et seda näitab aeg, siis kooliveerandi möödudes märkis üks õpetaja, et eeliseid pole olnud ja teine, et ei oska öelda, milliseid eeliseid ta on saanud.

Antud uurimuse tulemused näitavad, et olukorras, kus iga õpilane saab kasutada õppetöö eesmärgil klassiruumis sülearvutit, tunnetavad eeliseid ja probleeme nii õpetajad kui õpilased. Õpetajad kinnitavad, et taoline muudatus õppetöös toob kaasa mitmeid korralduslikke probleeme, samas annab suure hulga eeliseid ka õpetajale. Käesoleva uurimuse tulemuste osas võib mõningaid seoseid leida varasemate uurimuste tulemustega.

Kui Lowther'i et al., (2001) uurimuses osutasid õpetajad, et oli vähem sooritamata koduseid töid, siis ka antud Eesti koolides läbiviidud uurimuses viitasid õpetajad, et õpilased teevad meelsamini koduseid töid.

Õpetajad osutasid, et sülearvuti programmi suurim eelis õpilaste jaoks oli juurdepääs tehnoloogiale ja internetile (Lowther et al., 2001).

Ka käesolevas uurimuses hindasid õpetajad interneti eeliseid kõrgelt. Õpilased märkisid tehnoloogiale juurdepääsu uudse ja hea kogemusena ja hindasid seda kogemustepagasit, mida sülearvutiga õppimine neile annab.

Kui Lowther'i et al., (2001) uurimuses leidsid õpetajad, et õpilaste enesekindlus on suurenenud, siis meie uurimuses õpetajad seda ei maininud ega lükanud ümber. Trimmel'i ja Bachmann'i (2004) väitel märkasid õpilased endal olevat suurema enesekindluse arvutikasutusoskuste osas. Mouza (2008) uuritavadki pidasid tähtsaks eeliseks arvuti kasutamise oskust. Ka käesoleva uurimuse tulemustest lähtuvalt hindasid nii õpilased ise kui ka õpetajad arvutikasutusoskuste arendamist.

Üldtulemused Lowther'i et al., (2001) uurimuses näitasid, et sülearvutite programmis osalenud õpilased hindasid kõrgelt sülearvuti omamist ja pidasid eeliseks selle ressursse täitmaks mitmesuguseid õppimisülesandeid nii koolis kui kodus. Mouza (2008) poolt kirjeldatud uurimuse tulemused kinnitasid samuti, et õpilased tajusid sülearvutit olulise vahendina ja pidasid tähtsaks selle abi õppimisprotsessis. Samamoodi hindasid antud uurimuses osalenud Eesti koolide õpilased sülearvuti omamist iseenesest.

Õpetajate poolt viidatud probleemid Lowther'i et al., (2001) uurimuses puudutasid tehnoloogiat. Samuti olid nad mures sülearvuti seadmete ja tarkvara rikkumiste suhtes õpilaste poolt. Ka Garthwait'i ja Weller'i (2005) uurimustulemused viitasid tehnoloogia probleemidele. Dunleavy et al., (2007) töös märgiti õpetajate muret riistvara küsimustes.

Käesolevas töös sülearvutite kasutamise kohta õppetöös ilmnasid samuti tehnilised probleemid sülearvutitega. Printerite kohta siinkohal andmed puuduvad. Siinses uurimuses uuritavad viiteid seadmete ja tarkvara rikkumistele õpilaste poolt välja ei toonud.

Dunleavy et al., (2007) uurimuses väideti, et õpetajad märkisid oma muret seoses õpilaste võimalusega pääseda kohatutele lehekülgedele, mängida arvutimänge või raisata aega ebaefektiivse ja mõjutu netiotsinguga. Siinsed uurimustulemused kinnitasid meie õpetajate sarnast muret, mainiti mängimist ja suhtlusportaalide kasutamist, samas kohatute lehekülgede kasutamise kohta viited puudusid. Lowther et al., töö tulemused väidavad (2001), et kaks kõige sagedamini viidatud „muud tegevust“ oli suhtlusportaalide kasutamine ja mängud, siis ka käesolevas töös viitasid nii õpilased kui

õpetajad tegevuslike probleemidena lisaks muule just suhtlemisportaale ja mängu. Mängude mängimine tunni ajal ilmnes eriti poiste tegevusliku probleemina.

### **2.3. Järeldused**

Käesoleva magistrیتöö raames uuriti õppetöös sülearvutite kasutamisega kaasnevaid eeliseid ja probleeme õpetajate ja õpilaste pilgu läbi. Uurimuses otsiti vastuseid kahele uurimisküsimusele:

1. Millised on õppetöös sülearvutite kasutamise peamised eelised õpetajate ja õpilaste pilgu läbi?
2. Millised on õppetöös sülearvutite kasutamise peamised probleemid õpetajate ja õpilaste pilgu läbi?

Antud uurimustöö põhjal saab teha järgmisi järeldusi, mis pole üldistatavad vastavale eagrupile Eestis, kuid samas kajastavad konkreetse uuritavate grupi kogemust:

- Õppetöös sülearvutite kasutamise eelistena näevad nii õpilased kui õpetajad ühiselt interneti, oskuslikke, käitumuslikke, metoodilisi ja ajalisi eeliseid.
- Õppetöös sülearvutite kasutamisel tekkivaid probleeme näevad nii õpetajad kui õpilased ühiselt tegevuse, käitumise, interneti, aja ja tehnikaga seondult.
- Sülearvutite kasutamine õppetöös annab õpetajale hulgaliselt metoodilisi ja interneti kasutamise võimalusega seondult eeliseid, samuti pakub see ka tehnilisi, käitumuslikke, ajalisi, logistilisi ja sõltumatuse eeliseid.
- Korralduslikud probleemid seoses sülearvutite kasutamisega õppetöös võivad õpetajate nägemuses ilmned a eriti tegevuslikul, tehnilisel ja interneti tasandil.

Antud töö võiks olla kasulik neile koolijuhtidele, kel tekib mõte sülearvuteid õpilaste töövahendina rakendada. Samuti õpetajatele, kes seisavad väljakutse ees sülearvuteid oma klassis iga õpilase käes näha. Kindlasti on otstarbekas enne hariduslike muudatuste teostamist ennetava tegevusena tutvuda eeliste ja probleemidega, mida muudatus kaasa tooks. Konkreetne töö kirjeldas sülearvutit õppetöös kasutanud õpetajate ja õpilaste kogemust. Töö tulemused ei üldista vaid kajastavad ühe konkreetse grupi kogemust. Loodetavasti on käesolevast magistrیتööst abi uurijatele, kes selle valdkonna vastu huvi tunnevad.

## KASUTATUD KIRJANDUS

**Barrios, T.** (2004). Laptops for Learning: Final Report and REcommendations of the Laptops for Learning Task Force.

<http://etc.usf.edu/L4L/Report.pdf> (20. november 2009)

**Buchman, J.** (2003). Connected Classrooms: The Clovis High Laptop Program. *Leadership*, Mar-Apr, 24-30.

<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=17&hid=9&sid=7ef927e8-b4eb-4b7b-b872-139bc7087e8c%40sessionmgr13&bdata=JmxvZ2lucGFuZT1sb2dpbi5hc3Amc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=eric&AN=EJ667785> (17. oktoober 2009)

**Dawson, K., Cavanaugh, C., Ritzhaupt, A. D.** (2008-2009). Florida's EETT Leveraging Laptops Initiative and Its Impact on Teaching Practices. *Journal of Research on Tehnology in Education*, Volume 41, Number 2, 143-159.

**Donovan, L., Hartley, K., Strudler, N.** (2007). Teacher Concerns During Initial Implementation of a One-to-One Laptop Initiative at the Middle School Level. *Journal of Research on Tehnology in Education*, Volume 39, Number 3, 263-286.

<http://web.ebscohost.com/ehost/pdf?vid=29&hid=8&sid=b9f7d68f-e2b0-4964-b899-354a6d27a2b3%40sessionmgr7> (29. september 2008)

**Dunleavy, M., Dextert, S. & Heinecket, W. F.** (2007). What added value does a 1:1 student to laptop ratio bring to technology-supported teaching and learning? *Journal of Computer Assisted Learning*, 23, 440-452.

<http://web.ebscohost.com/ehost/pdf?vid=5&hid=5&sid=5c7f67bd-6c03-403b-861b-fe04e0264ce3%40SRCSM2> (14. märts 2009)

**Garthwait, A., Weller, H. G.,** (2005). A Year in the Life: Two Seventh Grade Teachers Implement One-to-One Computing. *Journal of Research on Tehnology in Education*. Volume 37, No 4, 361-377.

<http://web.ebscohost.com/ehost/pdf?vid=30&hid=8&sid=b9f7d68f-e2b0-4964-b899-354a6d27a2b3%40sessionmgr7> (14. aprill 2009)

**Grant, M. M., Ross, S. M., Wang, W., Potter, A.** (2005). Computers on wheels: an alternative to `each on ehas one`. *British Journal of Educational Tehnology*. Vol 36, No 6, 1017-1034.

<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=8&hid=4&sid=1d14cc29-bd90-41a2-902f-1e650d0c5f8d%40SRCSM2&bdata=JmxvZ2lucGFuZT1sb2dpbi5hc3Amc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=eric&AN=EJ722918> (25. november 2008)

**Kink, T.** (2008). Infotehnoloogia. *Õppimine ja õpetamine koolieelses eas*, toimetanud E.Kikas. TÜ Kirjastus. 334-351.

- Kumar, K., Rinde, A.** (2005). BETT 2005 – IKT hariduses. *Õpetajate Leht*. 25.02.  
<http://www.opleht.ee/Arhiiv/2005/25.02.05/aine/13.shtml> (14. märts 2009)
- Laherand, M. L.** (2008). Kvalitatiivne uurimisviis. Tallinn
- Lowther, D. L., Ross, S. M., Morrisson, G. R.** (2001). Evaluation of a Laptop Program: Successes and Recommendations. National Educational Computing Conference, „Building on the Future“ July 25-27 – Chicago, IL.  
<http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=E462937> (4. veebruar 2009)
- Luik, P.** (1998). Arvutid koolis: poolt ja vastu. Kodu ja kool muutuv asjas. Artiklite kogumik. TÜ Pedagoogika osakond. 217-223.
- Luik, P., Kukemelk, H.** (2008). Changes in learning process caused by the implementation of ICT in education in Estonian in-service and pre-service teachers perceptions. *US-China Education Review, Oct. 2008, Volume 5, No.10*  
<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=3&hid=13&sid=c294574a-8806-40bc-bf79-2baf20e1d54e%40sessionmgr12&bdata=JmxvZ2lucGFnZT1sb2dpbi5hc3Amc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=eric&AN=ED504947> (31. detsember 2009)
- Luik, P., Tõnisson, E., Kukemelk, H.** (2009). Sülearvuti õpilastele. *Tiigrihüppe Sihtasutuse uurimuse lõppraport*.  
<http://www.tiigrihype.ee/?op=body&id=19> (31. detsember 2009)
- Marandi, T., Luik, P., Laanpere, M., Adojaan, K., Uibu, K.** (2003). IKT ja Eesti koolikultuur. *Tiigrihüppe Uuringud*.  
[http://www.tiigrihype.ee/static/files/12.koolikultuuri\\_aruanne.doc](http://www.tiigrihype.ee/static/files/12.koolikultuuri_aruanne.doc) (28. märts 2009)
- Mcgrail, E.** (2006). „It’s a Double-Edged Sword, This Tehnology Business“: Secondary English Teachers` Perspectives on a Schoolwide Laptop Tehnology Initiative. *Teachers College Record. Volume 108, No 6, 1055-1079*.
- Mouza, C.** (2008). Learning with Laptops: Implementation and Outcomes in an Urban, Under-Privileged Scool. *Journal of Research on Tehnology in Education. Volume 40, No 4, 447-472*.
- Murphy, D. M., King, F. B., Brown, S. W.** (2007). Laptop Initiative Impact: Assessed Using Student, Parent, and Teacher Data. *Computers in the Schools, Vol. 24 (1/2)*.

<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=3&hid=8&sid=e63fbd5b-7a3f-477f-9b3b-967222f8c4d0%40sessionmgr10&bdata=JmxvZ2lucGFnZT1sb2dpbi5hc3Amc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=eric&AN=EJ783497#db=eric&AN=EJ783497> (2. oktoober 2009)

**Pata, K., Laanpere, M., Matsak, E., Reiska, P.** (2008). IKT ja teised läbivad teemad üldhariduskooli õppekavas. *Tiigrihüppe Uuringud*. (25. märst 2009)

<http://www.tiigrihype.ee/?op=body&id=19>

**Peterson, L.** (1999). Transforming the Daily Life of the Classroom: The District Six Laptop Project. *Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (Montreal, Quebec, April 19-23, 1999)*

<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=5&hid=8&sid=e63fbd5b-7a3f-477f-9b3b-967222f8c4d0%40sessionmgr10&bdata=JmxvZ2lucGFnZT1sb2dpbi5hc3Amc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=eric&AN=ED437028> (2. oktoober 2009)

**Raaflaub, C. A., Fraser, B. J.** (2002). Investigating the Learning Environment in Canadian Mathematics and Science Classrooms in Which Laptop Computers Are Used. *Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (New Orleans, LA, April 1-5, 2002).*

<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=10&hid=8&sid=e63fbd5b-7a3f-477f-9b3b-967222f8c4d0%40sessionmgr10&bdata=JmxvZ2lucGFnZT1sb2dpbi5hc3Amc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=eric&AN=ED465521> (2. oktoober 2009)

**Sahl, K., Windschitl, M.** (2000). Teachers Learning to Use Tehnology Within the Context of a Laptop Learning Initiative: The Interplay of Personal Histories, Social Dynamics and Institutional Culture.

*Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (New Orleans, Louisiana, April 24-28, 2000).*

<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=7&hid=6&sid=0e054e55-c4be-4bca-b046-d5ddc80c8099%40sessionmgr11&bdata=JmxvZ2lucGFnZT1sb2dpbi5hc3Amc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=eric&AN=ED450078> (17. oktoober 2009)

**Stidham, S.** (2008). 1-to-1 Laptop Initiative: develing the Playing Field. *Library Media Connection, nov/dec, 54-55.*

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=35445481&loginpage=login.asp&site=ehost-liveCut> (2. veebruar 2009)

**The Abell Foundation.** (2008). One –to-one Computing in Public Schools: Lesson from „Laptops for all“ Programs.

<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=5&hid=6&sid=0e054e55-c4be-4bca-b046-d5ddc80c8099%40sessionmgr11&bdata=JmxvZ2lucGFnZT1sb2dpbi5hc3Amc2l0ZT11aG9zdC1saXZl#db=eric&AN=ED505074> (20. oktoober 2009)

**Toots, A., Plakk, M., Idnurm, T.** (2004). Infotehnoloogia eesti koolides – trendid ja väljakutsed. *Uuringu „Tiiger Luubis“ (2000-2004) lõppraport.*

<http://www.tiigrihype.ee/static/files/11.TL2004.pdf> (28. märts 2009)

**Trimmel, M., Bachmann, J.** (2004). Cognitive, social, motivational and health aspects of students in laptop classrooms. *Journal of Computer Assisted Learning* 20, 151-158.

<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=16&hid=9&sid=7ef927e8-b4eb-4b7b-b872-139bc7087e8c%40sessionmgr13&bdata=JmxvZ2lucGFnZT1sb2dpbi5hc3Amc2l0ZT11aG9zdC1saXZl#db=eric&AN=EJ686072> (14. september 2009)

**Weaver, B. E. & Nilson, L. B.** (2005). Laptops in Class: What Are They Good For? What Can You Do with Them? *New Directions for Teaching and Learning*, no.101, 3-13.

<http://web.ebscohost.com/ehost/pdf?vid=9&hid=4&sid=c06f59d5-62e4-4139-a1ff-1e887e8549fd%40SRCM1> (27. märts 2009)

**Yang, C.** (2002). Integration of Laptops into a K-12 Learning Environment: A Case Study of a Science Teacher in the Middle School. *World Conference of Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications. Proceedings (14th, Denver, Colorado, June 24-29).*

<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=20&hid=9&sid=7ef927e8-b4eb-4b7b-b872-139bc7087e8c%40sessionmgr13&bdata=JmxvZ2lucGFnZT1sb2dpbi5hc3Amc2l0ZT11aG9zdC1saXZl#db=eric&AN=ED477110> (21.oktoober 2009)